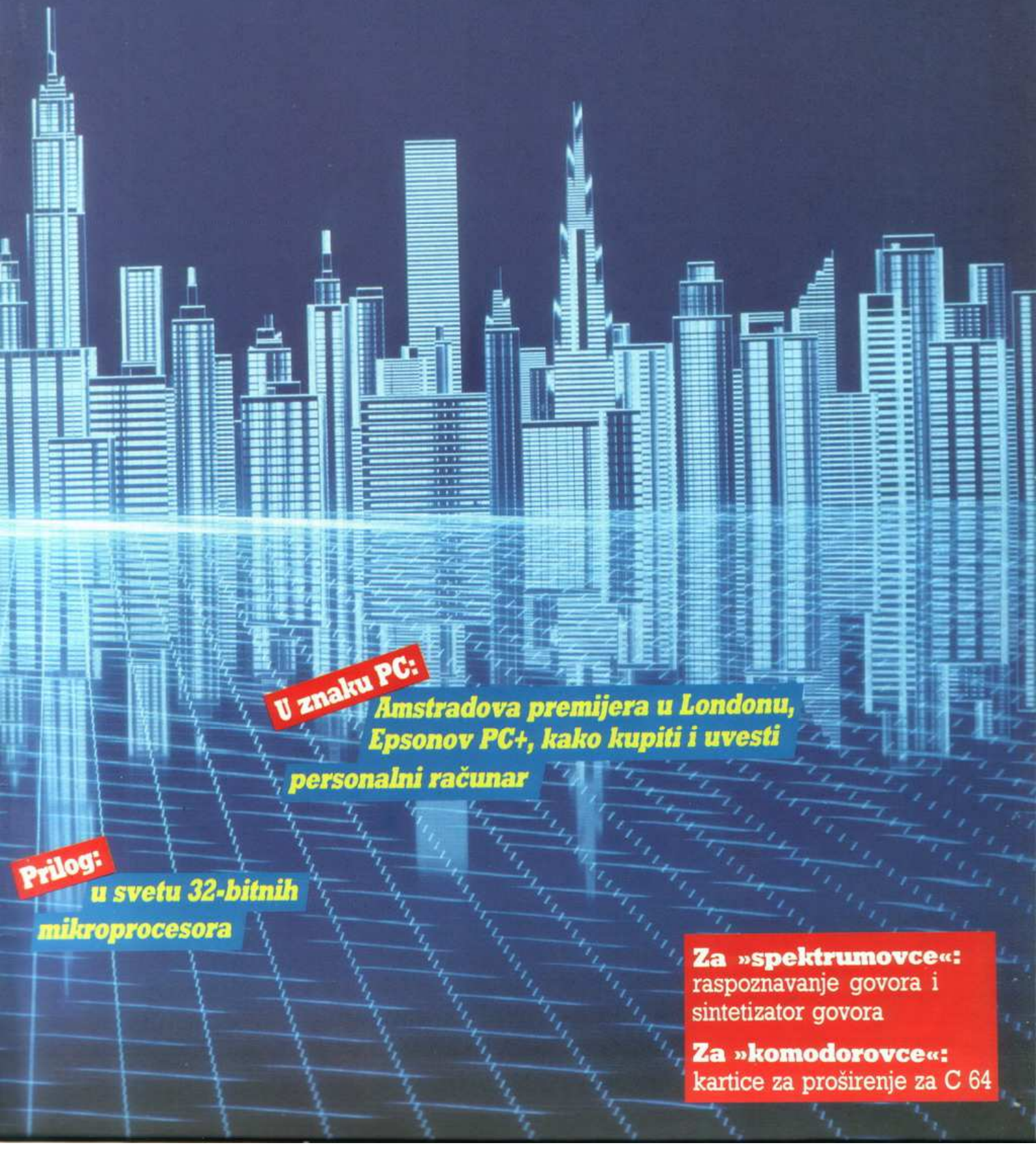
MOJ MIKRO

oktobar 1986 br. 10 / godina 2 / cena 400 dinara



U znaku PC:
Amstradova premijera u Londonu, Epsonov PC+, kako kupiti i uvesti personalni računar

Prilog:
u svetu 32-bitnih mikroprocesora

Za »spektrumovce«:
raspoznavanje govora i sintetizator govora

Za »komodorovce«:
kartice za proširenje za C 64

NORDMENDE

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
NORDMENDE
Trg revolucije 1
Podhod Maksimarketa
61000 Ljubljana

NORDMENDE DISCO STEREO SISTEM 6694

Prenosni stereo uređaj sa dva kasetofona

Karakteristike	grafični equaliser sa pet opsega Dolby B 2×20 W zvučne jačine mogućnost kopiranja kaseta sa duplom brzinom cue & review (slušanje za vreme premotavanja) odvajajući zvučnici
4 talasne dužine (UKT, ST, DT, KT)	Velike mogućnosti radio prijema na KT od 5,8 do 18 MHz
One touch recording	Za početak snimanja je dovoljno da se pritisne samo jedan taster
Continuous play	Kad se završi prva kaseta, druga se automatski uključuje
Auto stop	Automatsko isključenje pri reprodukciji i snimanju
Synchron – start	Pri presnimavanju sa prvog kasetofona na drugi startuju obadva istovremeno
Stereo – mono preklopnik	Za poboljšanje kvaliteta zvuka pri prijemu slabijih stanica treba preklopnik prebaciti sa stereo na mono prijem
Trocifreni brojač	Ugrađeni brojač 0-999

Komplet ima dva odvajajuća boksa sa po dva zvučnika.

Jačina	2×20 W zvučne jačine
Podešavanje	Klizni potenciometri za jačinu tona, odvojeno levi i desni kanal, dugme za podešavanje stanica
Display	Svetleće diode (LED) za ON/OFF, FM stereo, podešavanje stanica, snimanje, uključenje Dolby B
Antene	Obrtna teleskopska i ugrađena feritna
Vrste kaseta	Normalne, CrO_2 i metalne
Priključci	Stereo slušalice (priključak ø 6,35 mm), 2× mikrofon (priključci ø 3,5 mm) Remote – daljinsko upravljanje snimanja (ø 2,5 mm) Gramofon – magnetna glava (chinch) Auxiliary in/out (chinch)
Napajanje	220 V/50 Hz ili 8 baterija IEC R 20
Boja	antracit/metalna
Dimenzije	670×235×170 mm

Prodajna mesta:
Ljubljana, Podhod Maximarketa, Trg revolucije 1, tel. (061) 219-107
Zagreb: Emona Commerce, Prilaz JNA 8, (041) 430-132
Beograd: Lesnina, Bulevar revolucije 17, (011) 341-275
Skopje: Centromerkur, Leninova 29, (091) 211-157
Sarajevo: Foto-optik, JNA 50, (071) 24-491
Novi Sad: Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, (021) 23-141

MOJ MIKRO

oktobar br. 10 (godina 2) cena 400 dinara

Sadržaj

Sajmovi
Londonski PCW Show 4

Saveti
PC: kako ga kupiti i uvesti 21

Predstavljamo vam
Epson PC+ 22

PC u industriji
»Inteligentne stanice« umesto klasičnih terminala 24

Kutak za hekere
QL: grafiku na hartiju! 26

Zabavni programi
»Političar« 28

Hardverski dodaci
Kartice za proširenje C-64 30

Hardverski saveti
Sintetizator govora za spectrum 36
Raspoznavanje govora za spektrum 34

Numeričke metode
Matrike (1) 47

Veštačka inteligencija
Veštačka inteligencija, mogućnost i problemi, 2 deo 52

Rubrike
Mimo ekrana 18
Tačka na i 33
Prilog Mog mikra 39
Mali oglasi 56
Vaš mikro 65
Nagradna zagonetka 68
Recenzije 70
Pomagajte, drugovi 72
Igre 73

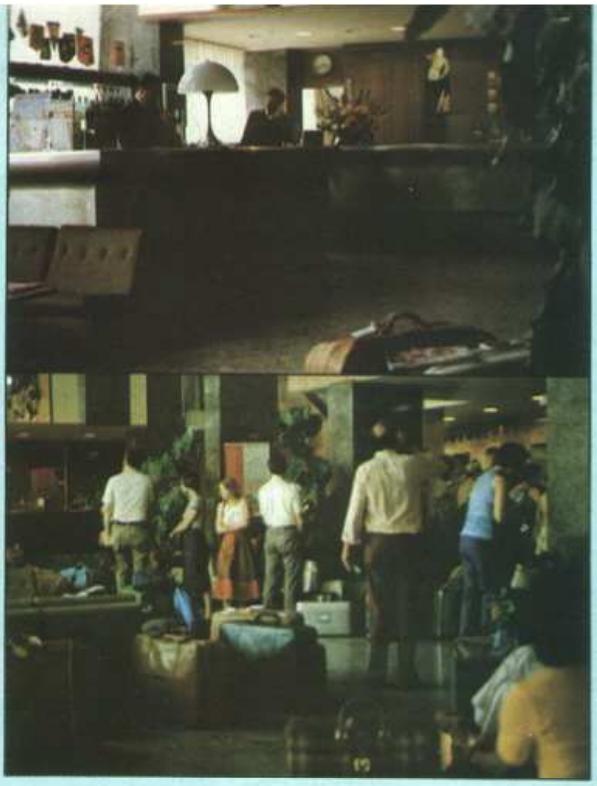
MOJ MIKRO izdaje i štampa ČGP DELO, OOUR Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik Skupštine ČGP Delo: JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo: BOŽO KOVAČ ● Direktor OOUR Revije: BERNARDA RAKOVEC ● Cena jednog primerka 250 din ● Na osnovu mišljenja Republičkog komiteta za informacije br. 421-1/72, od 25. V 1984, MOJ MIKRO oslobođen je posebnog poreza na promet.

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika ALJOŠA VREČAR ● Stručni saradnici CIRIL KRAŠEVEC i ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Sekretarica ELICA POTOČNIK ● Grafička i tehnička oprema: ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC. ● Stalni spoljni saradnici: ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA.

Izdavački savet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr Beno LUKMAN (IS SRS), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Adresa redakcije: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, 319-798, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 318-570 ● Prodaja i pretplata: Titova 35, telefon k. c. (061) 315-366.

Uplate na žiro račun: ČGP Delo, tozd Revije, za Moj mikro, 50102-603-48914.



VAŠE RADNO VREME JE DRAGOCENO

NE TROŠITE GA SABIRANJEM ČASOVA NA KARTICAMA ZA ŽIGOSANJE

Na Otseku za računarstvo i informatiku INSTITUTA JOŽEF STEFAN, zajedno s GORENJEM iz Titovog Velenja, nudimo:

- umesto žigosanih kartica, magnetne kartice;
- umesto satova za žigosanje, mrežu elektronskih stanica za registraciju;
- umesto »ručnog« sabiranja minuta, istovremeni obračun radnog vremena i niz uređenih ispisa.

Zašto je ovaj sistem interesantan za vas? Da li zato što predstavlja tehničku novost? Ne. Zato, jer je sistem žigosanih kartica tako skup, da ćemo ga sve teže sebi priuštiti. Da li je skup zbog visoke cene uređaja. Ne. Zbog izgubljenih radnih časova kod računanja podataka na karticama.

Zato prepustite računanje računaru!

Postupak registracije je jednostavan: kod dolaska i odlaska magnetnu karticu povučemo kroz zarez u stanici i pritisnemo na dirku. Na sličan način registrujemo i prekovremene časove, službenu i bolesničku otsutnost, odmor ...

Mrežu stanica za registraciju možete da priključite na računar. Za niz različitih računara pripremili smo paket programa koji će vam omogućiti (s ovlašćenjem!) pregled i uređen ispis obračunatih podataka. Kod svakog radnika uzeće u obzir fiksirano ili klizeće radno vreme, smene, subote, nedelje i praznike, a na stanice će emitovati kraće informacije (na pr. RADNIČKI SAVET U 15.30).

univerza e. kardelja

institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39 / p. p. (P. O. B.) 53 / Telefon: (061) 214-399 / Telegraf: JOSTIN LJUBLJANA / Telex: 31-296 YU JOSTIN

PCW SHOW '86: novosti na svakom koraku

CIRIL KRAŠEVEC

Mudar čovek je rekao da posle piva Guiness možeš dobiti dobru ideju. Nismo ga razočarali. Popili smo još jedno pivo. Čemu takav razvrat? Zato, jer putovanje u London nije tako jednostavno. Avionom potujete u London sa zagrebačkog aerodroma. Dakle. Zagreb je vremenski otprilike na pola puta između Ljubljane i Londona. To je tačno samo ako nema nikakvih peripetija. Jugoslovenska železnica je veliki britanski izum. Ali, upotrebljavaju je Balkanci. Može da se dogodi da prugu između Zidanog mosta i Zagreba zaspe odron zemlje i da mašinovođa bude primoran da poslovni voz doveze u Zagreb preko Celja i Kumrovca. Putnici to saznaju tek kad je autobuska stanica već dovoljo daleko. Voz inače stigne u Zagreb, što je možda na neki način sreća. Zato ima skoro tri sata zakašnjenja. Kako su vaši izveštači lovili sekunde, možete da vidite u dobro režiranim akcionim filmovima. U London su došli samo zato jer je tako sreća htela. Svom uspehu nazdravili su kriglom piva i zasjala im je još jedna ideja. Posetili su računarsku izložbu PCW – zato jer ste VI to tražili.

Stari poznanici se predstavljaju

Svake godine nekako početkom septembra susrećemu se oči u oči s redakcijom računarskog časopisa PCW. Nije to samo naša privilegija. S njima može da se sretne svako ko poseti sajam koji oni organizuju. Čitaocima su na raspolaganju urednici i pisci članaka, tako da eventuelni gnevnici mogu sa njima da obračunaju uživo. Možda ćemo i mi (Moj mikro), kad porastemo, jedne jeseni sebi dozvoliti takav sajam, gde ćemo se zajedno s drugim jugoslovenskim proizvođačima računara predstaviti u sjaju reflektora i čavrljati s našim čitaocima uz leskovačke specijalitete i čašu piva.

Za ovogodišnji deveti PCW Show kažu da je najveći u gradu. Najveći zato jer je zauzeo više prostora nego ikada. Predstavljeno je bilo i više novosti nego ikada. Tako je to, s kvantitetom raste i kvalitet. O sajmu treba govoriti u superlativima, jer to je i inače jedan od najvećih događaja takve vrste na ostrvu. Obe hale na sajmištu Olimpije bile su prepune poslovnih ljudi na početku i znatiželjnika u zadnja dva dana izložbe. Na štandovima su se pokazivali svi, od slavnog Sinclaira, koji je već prešao u Amstradove ruke, pa do Acorna, Atarija, IBM-a, Appla i niza manjih softverskih preduzeća.

Deveti PCW, viša temperatura nego prethodnih godina

Kažimo prvo gde je na sajmu bila najviša temperatura. Najprej spomenimo predstavljanje Amstradovog PC kompatibilca o kojem pišemo u posebnom članku. Sledeća stvar, bar po izobilju propagande, a možda i prostora, bila je Atarijeva

izložba posle jednogodišnjeg živoga šesnaestbitnih računara, koja se protezala na skoro šest puta većoj površini nego lane. Pored izobilja novih programa i Acornovog računara iz serije BBC, jedna od novosti bio je Sinclair-Amstradov računar o kojem su pravili viceve z zapadnoj i u domaćoj štampi. Reč je o Amstradovom spectrumu 128+2. To je računar, koji bi trebao da budi hibrid između Amstradovih i Sinclairovih računara, samo što nema onoga, što je trebalo da ima loki (karakteristike Amige). I o ovom mališi, kojeg su tradicionalni Englezi upotpunili, pišemo u posebnom članku.

Osnovna tema ovogodišnje devete izložbe računara u Londonu bila je »više računarove snage za manje novca«. Organizatori su sebi zadali zadatak da na jednom mestu izlože sve računare – od igara i džepnih računara do velikih višekorisničkih sistema. Izložba je organizovana na 14000 kvadratnih metara površine, a na njoj je učestvovalo više od 300 preduzeća. Najvažniji su bili veliki u tome poslu. Treba pomeniti i ostale, koji se računarskim poslom bave u manjem obimu. Bez njih bi celokupna slika bila možda oskudnija, jer u celini predstavljaju popriličan deo, po šarenilu i po kvalitetu.

Prošlogodišnji PCW Show posetilo je 63158 posetilica. Dve godine je, s obzirom da je kriza u računarskoj industriji već ublažena, broj posetilaca veći za oko 20%. Kad već spominjemo krizu, kažimo i to da na štandovima programske i mašinske opreme duva novi vetar. Amstrad je na tržište uneo malo svežine. I Atari je doprineo intenzivnijoj proizvodnji programske opreme. Računare su počeli da proizvode i sasvim novi proizvođači.

Izložba je bila u dve hale. Olimpija 2 bila je rezervisana za poslovne računare i njihovu okolinu, a hala National namenjena je kućnim računarima, računarima u obrazovanju i manjim poslovnim aplikacijama.

Osim velikog broja posetilaca iz svih krajeva sveta, prvi dan su sajam posetili i poznati ljudi iz sveta računara i iz poslovnih i političkih sfera. Među važnijima bio je i naš poznanik Clive Sinclair, koji je ovoga puta sajam proveo mirno i bez telohranitelja. Šetao je među štandovima kao običan posetilac. Prolaznici se na njega nisu obazirali, a kamoli ga zaustavljali, zapitkivali ili se rukovali s njim. Takva je sudbina poslovnih ljudi u trulom kapitalizmu. Možda baš takvi događaji pokazuju da je zaista važan samo kvalitet, a ne plemičke titule, rodbinske veze i poz-

nanstva u vladi. Za razliku od Cliva, prve dane se na sajmu nije pojavio Alan Sugar, jer je njegov izložbeni prostor bio tako vreo, da bi ga novinari opkolili i zasuli pitanjima za nekoliko dana. Poslovni krugovi su odmah nakon predstavljanja novog računara počeli da govore o još jednom čudu Alena Sugara. Na berzi su se, nakon predstavljanja, cene njegovih deonica popele preko noći, a Amstrad je postao jedan od zanimljivijih engleskih finansijskih projekata.

Ako se dogodi da se u engleskoj tradiciji zaboravi na ljude, ne zaboravlja se na računare. Uprkos tome što se na izložbenom prosturu KGB pojavio i IBM RT, najviše pažnje posvećeno je spectrumu 128+2 s ugrađenim kasetofonom i prepravljenom tastaturom. I o tom računaru pišemo u posebnom članku.

Na području računarskih programa bilo je mnogo novosti. Atrakcija su bile tzv. igre na tabli, kao na pr. Trivia Pursuit firme Domark, TV tie-ins, Oceanova Miami Vice i Dempsey&Makepeace Britannia Softwarea. Nove sportske simulacije obuhvatale su sve od bilijara (Steve Davis Snooker firme CDS Software) do nogometa (Addictive Games, Head

Coach).

Poslovni korisnici su ovoga puta pored izobilja tajvanske i singapurske robe, videli i gde se na računarskom području mogu naći nova tržišta. U svakom slučaju, na prvom je mestu stono štamparstvo ili Desktop Publishing. Odmah za njim je povezivanje računara u mreže. Tehnološki gledano, to nisu nikakve novosti, a od strane komerciajale to su letos i te kako važne stvari, kao što su prošle godine bili prozori i miševi. Radi se o trendu, koji će slediti većina proizvođača računarske opreme.

Stone štamparije ispoljile su korisnost računara u malim štamparskim poslovima. Reč »malim« često je zvučala neskromno, jer je pomoću te tehnologije izlazio dnevni bilten sajma, pripreman i štampan pred očima svih posetilaca. Na svakom od četiri sajmišne zgrade stajao je štand na kojem su delili štampane materiale koji su ovako ili onako hvalili programe i računare pomoću kojih su bili pripremljeni. Pomoću računara i laserskih štampača se u inostranstvu priprema sve više štampanog materijala u prvom redu za preduzeća, odnosno za internu upotrebu. S malo boljim, a naravno i skupljijim štampačima, koji štampaju znakove na film (Lynotype 300) pripremaju se već kompletni časopisi. Kao što je već rečeno, u Velikog Britaniji je interesovanje za takvo štamparstvo poprilično, iako moćnici iz Fli Strita kao što su Murdock i Maxwell, imaju podosta problema s radnicima. Radnicima nije po volji da mašine rade umesto njih, a da oni za to vreme brinu o svojoj egzistenciji jednostavno na londonskim ulicama. Stono štamparstvo su na sajmu predstavljali Bristol Office Machines i Clue Computing. Svoje programe su predstavili i Apple s Page Makerom i Microsoft s Fleet Street Editorom.

Što se tiče računara PC, za njih je karakteristično da cene padaju, a povećava se količina RAMa i kapacitet spoljne memorije. Pojavili su se i novi višekorisnički sistemi, bolji, brži i (što je najvažnije) jevtiniji. Jednoga od njih je predstavio i Olivetti. Kod programske opreme je karakteristično u prvom redu padanje cena. To je najdrastičnije to kod novih verzija standardnih poslovnih programa, kao što su programi za obradu teksta, unakrsna izračunavanja, baze podataka itd.

Prva hala: programska oprema za kućne računare

U prvoj hali bilo je najviše izlagača s područja programske opreme za male kućne računare. Na sajmu su bile okupljene praktično sve softverske kuće iz Velike Britanije, a nekoliko ih je bilo i sa starog kontinenta. Osim novih računara bilo je izloženo i dosta novih kompajlera za najrazličitije programske jezike. Među takvim proizvođaćima svakako je na prvom mestu Metacomco, koji se serijom šestnaestbitnih kompajlera nastavlja s jezikom veštačke inteligencije LISP i kompajlerom za BCPL. Oba kompajlera doživela su premijeru upravo na sajmu.

Pored programske opreme bilo je i dosta hardverskih dodataka – od interfejsa za palice za igru do kontrolera za mehaničke ruke. Plastičnu mehaničku ruku predstavio je Spectravideo, koji je na veliko reklamirao i svoju novu palicu za igru iz serije QuickShot. Po obliku je palica slična starom brzopucaču. Razlika je u ugrađenim mikroprekidačima i luksuznoj varijanti (hrom i crni ukrasni dodaci). Palica je upravo odgovarajuća nagrada na takmičenjima među superiornim ubicama Marsovaca. Njeno novo ime je QuickShot Turbo Deluxe.

Na štandovima je među hardverskim dodacima bio izložen i priličan broj modema. Među njima treba spomenuti Miracle Technology s novim modemom WS 4000. Prema podacima proizvođača, novajlija je Hayes kompatibilan modem, koji ima mogućnost automatskog biranja brojeva i javljanja na pozive. Sve komande su standardne i možete ih kontrolisati preko računara. U materialima koje smo dobili još uoči sajma je zanimljiva bila u prvom redu cena tog modema (150 funti) i mogućnost dograđivanja za komunikaciju u načinu full duplex. Na sajmu je oduševljenje brzo splasnulo. Saznali smo da je za dograđivanje potrebno modem poslati natrag u tvornicu, gde za takvu operaciju treba platiti više od 200 funti. Za takvu cenu možemo odmah kupiti njihov prošlogodišnji model WS 3000. Ako nekog zanima neki od modema firme Miracle Technology, može se javiti na adresu: Miracle Technology Ltd., St. Peters Street, Ipswich IP1 1XB, England. U Mikru ćemo o njima još pisati. U istom gradu na adresi Aaron Fay Marketing Ltd., 134 Woodbridge Road, Ipswich, Suffolk nude modem Trinitas Phasor 2221, preko kojeg možete komunicirati brzinom 300 ili 1200 bauda full duplex, a ima i ugrađene Hayes kompatibilne karakteristike. Cena takvog modema je 295 funti. Miraclow modem WS 3000 ima za 100 funti višu cenu.

Za one, koji se još uvek zanimaju za igre, pogledali smo šta se novo priprema. Digital Integration je pripremio Tomahawk još i za Amstrad 8256 i 8512. Konačno su pokazali i program TT Racer, simulaciju vožnje motociklom, koji ima ugrađenu i pistu na Grobniku. Cena programa je 9,95 funti, a zaštićen je lensclockom. Za naše pirate ne bi bila dovoljna ni zaštita laserom i mašinkom. Kad budete čitali ovaj članak, možda ćete već imati piratsku kopiju programa. Ne zamerite mi. Zaista su nam rekli da je program prvi put prikazan na ovom sajmu.

Activision je potpisao novi ugovor sa System 3, tako da će u buduće programe izrađivati pod njihovim imenom. S obzirom na nežne devojke, koje su obletale štand System 3 prošle godine i na nova pojačanja, koja možete videti na jednoj od naših fotografija, možda je njihova odluka razumljiva. Inače, devojke kažu da su već duboko zaglibile u računarski posao i da ih može spasti samo venčanje s moldavijskim princom.

Kako Activision, tako i Domark za jesen priprema pravu invaziju programa. Naslove nećemo da nabrajamo, jer više od toga nismo ni sami pogledali.

Mirrosoft je iz proizvodnje računarskih igara zaplovio u malo ozbiljnije vode. Na sajmu je prikazao tri ozbiljnija programa. Sva tri napisana su za atari 520 ST, a Fleet Street

Nastavak na str. 15

»Sa čime je kompatibilan – to znate i vi, ali kako smo došli do ove cene – to znamo samo mi!«

Amstrad

ŽIGA TURK

Predstavljamo vam

AMSTRAD PC 1512

Na ovogodišnjem PCW-u bilo je predstavljeno nekoliko novih mikroračunara među kojima i komodor 64 C, spektrum + 2, zatim nove kajsije odnosno ejprikoti (apricot) i ejporni odnosno žirovi (acorn), nekoliko kompatibilaca, atariji ST sa blit čipom... Ali model amstrad 1512 bio je prava zvezda sajma i najverovatnije i ovogodišnji poslovni računar godine. To je Amstradova vizija IBM PC kompatibilca. Na žalost, ne možemo već u ovom broju da ga predstavimo onako precizno kao što bi mnogi među vama (i nama) želeli. Brzo su prošli minuti koje smo na štandu Amstrada mogli da provedemo u društvu sa »1512«, tako da se moramo poslužiti i svim onim što je već na Ostrvu napisano o toj mašini i onim što smo saznali iz priručnika i materijala predatog novinarima. Ako vam se učini da iz ovih nekoliko redova već provejava određeni autorov afinitet prema računaru o kom piše, onda brzo preletite očima preko tehničkih podataka, a pre svega preko cenovnika. Sada počinjemo da opisujemo računar, o umovanja ostavljamo za kasnije.

Plastikver

Kao svaki pristojni PC, »15129 sestavljen je od tri jedinice: centralnog dela sa procesorom, memorijom, interfejsima i disketnim jedinicama, monitora i tastature. Sve tri jedinice su lepo oblikovane i ostavljajo utisak nečega solidnoga, profesionalnog. Odmah se primećuje da je centralni deo znatno manji nego što smo kod kompatibilaca navikli. Zauzima mesta za oko 38×38 cm. To je manje od običnoga matričnog štampača, a mnogo manje od »atarija ST«, »amige« i drugih PC-a. Verovatno samo »mekintoš« zauzima manje mesta na radnom stolu.

Tastatura je kablom povezana s računarom. Za sada će na raspolaganju biti engleska, nemačka i američka varijanta. Raspored tastera odgovara tastaturi za računar AT. Mehanika je klasična, linearni i ostavlja veoma dobar utisak (deluje čvršće nego na računaru PCW 8256). Tasteri numlock i capslock imaju diodu. Možda će malo smetati samo to što tasteri kao što su enter ili shift imaju površinu za pritiskanje jednake veličine kao što su slova, a ne veću, kao što je kod AT.

Miš je uključen u cenu računara. Ima dva tastera i mehanički je nalik na »atarijev« ili »amigin«. Oblik mu je – kažu – ergonomski. Kampatibilan je sa Microsoftovim mišem.

Monitor je po želji – monohromatski i kolor. Oba imaju specijalni stalak koji omogućava nagib i obrtanje monitora. Stalak tačno odgovara poklopcu centralne jedinice. Monohromatski monitor upotrebljava beli fosfor s oznakom »paperwhite« slično kao »atari ST« ili »mek«, ali slika nije onako oštra. Na monitoru koji daje sliku u boji nema prepleta (non interlaced) i horizontalni raster se jako vidi, slično kao kod »amige«. Na oba monitora slike su iznenađujuće stabilne i ne trepere. Crno-beli ekran ne svetli.

Hardver

Unutrašnjost centralnog dela je veoma uredno složena upravo zbog navedenih malih dimenzija. Na poleđeni ima mesta za tri duge kartice za proširenje. To na prvi pogled izgleda malo, ali ako se obični kompatibilac snabde svim onim šta »amstrad« već ima ugrađeno na osnovna štampana kola, neće ih više ni ostati. Prilaz priključnicama je otprilike onako jednostavno kao prilaz baterijama u tranzistoru.

Na prednjoj strani ima mesta za (samo) dva spoljna memorijska medija. Slabije varijante imaju ugrađen samo jedand disketni pogon, srednje dva, a jače hard disc i disketenu jedinicu. Amstrad upotarebljava standardne diskete od $5^1/^4$ inča, kapaciteta 360 K. Može se birati između dva hard disca sa 10 odnosno 20 Mbajtova, koje siporučuje poznata ameriška firma Xebec. Svi kontroleri su već na štampanim kolima.

U poređenju sa drugim PC-ima ovaj je relativno prazan, ali ne onoliko koliko na »ST« ili »amigi«. Broj na štampanim kolima je smanjen uz pomoć pet kola ULA. Oni su navodno izrađeni u najsavremenijoj tehnologiji, 1.5 mikronskoj CMOS. Ugrađen je procesor intel 8086, isti kao npr. u »olivetiju M 24«, koji je poznat kao jedan od najbržih PC-a. Radi na frekvencijdi 8 Mhz. » 8086« je – u proseku uzev – dvostruko brži od slabijeg brata 8088, a kot nekih operacija skoro triput brži. Procesori se razlikuju samo po tome što »8086« ima 16-bitnu magistralu podatka, a »8088« ima 8-bitnu. Neki kompiatibilci sa 8088-2 omogućavaju preklapanje između 8 i 4.77 zbog kompatibilnosti sa programskom opremom koja je neposredno vezana na procesorovu brzinu. To ne bi imalo smisla kod d »8086« jer su operacije za pomeranje podataka u svakom slučaju dvostruko brže.

U poređenju sa MC68000, još uvek je »8086« patuljak. Računar građen oko motorole znatno je brži, a pre svega omogućava više ugrađene memorije bez ikakve fiskulture. GEM koji radi na »amstradu« primeteno je sporiji od istog programa na »ST«. Isto tako će na računaru sa 68000 brže raditi programi prevodioci, grafički programi i druge radnje koje iziskuju pomeranje podataka po memoriji i celobrojnu aritmetiku. Ako u prazno podnožje za »8087« umetnete matematički koprocesor (400 DM), onda će naučnik »amstrad« u programima koji mnogo rade s realnim brojevima biti brži od atleta tipa »)ST« ili »amiga«.

»4 megabite« (kao što je pisalo na štandovima) ugrađenog RAM-a može se na osnovnoj ploči proširiti na 640 K.

Grafika

Za crtanje na PC-u na snazi su bar tri standarda, a uz to i dva tekstovna. Na »amstradu« rade svi programi koji su prilagođeni za IBM-ovu CGA (colour graphics adaptor) karticud. Kapacitet je 320 × 200 × 2 ili 640 × 200 × 1. Kao što vidite u tehničkim podacima, »amstradova« grafika u boji još je mnogo jača od CGA, ali je visina na žalost ograničena na 200 tačaka zbog čega svaki drugi red na monitoru ispada prazen. Najsnažniji način, 640 x 200 x 4 teorijski je upola onoliko dobar koliko najsnažniji »amigin« način ili dvostruko jači od »atarijevih« načina. A u crno-belom svetu tinte i hartije može se sa 640 × 400 u dve boje iskazati više nego u 640 × 200 u šesnaest boja. Na modelu »1512« slova su manje dorađena i crteži su stepenasti. Boje su fiksne i ne uzimaju se iz palete. Značajna tekovina za one sa pličim džepovima je što se boje na monohromatskom monitoru preslikavaju u sive nijanse.

Interfejsi

Amstrad se već odavno rukovodi filozofijom kompletne ponude. Ugrađeni su paralelni centronics interfejs, RS-232, digitalni interfejs za palicu za igru i pored toga časovnik koji se napaja baterijama. Svi interfejsi imaju standardne priključke i raspored nožica i mogu se neposredno upotrebljavati svi dodaci za druge kompatibilce.

Nastavak na str. 12

1.290.000.- dinara

UniVel

Potpuno rješenje u jednom paketu...

Priručnici za korištenje opreme i programa.

Apple Ured — integrirani poslovni program; Obrada teksta, baza podataka i tablični kalkulator.

Komunikacijski program — VT100 terminal emulator, prijenos podataka i veza s drugim računalima.

Računalo Apple //c. Radna memorija 128K, ugrađena disketna jedinica, 80 kolonski prikaz, serijski komunikacijski priključci. BASIC interpreter u ROM-u.

... ZA PRIVREDNE ORGANIZACIJE, OBRAZOVNE I ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKE USTANOVE, DRUŠTVENO-POLITIČKE ZAJEDNICE. Konfiguracija »UniVel« vam omogućava kvalitetnu obradu i ispis teksta, vođenje različitih evidencija, poslovne kalkulacije i proračune, razmjenu podataka i rad sa velikim sistemima, mini i mikro računalima, te izradu vlastitih specifičnih aplikacija i programa.
»UniVel« se može proširivati u skladu s vašim potrebama dodatnom opremom i aplikacijama iz biblioteke od preko 20.000 programa.

Računalo Apple //c u potpunosti zadovoljava obrazovni standard usvojen za škole SRH, a naše desetogodišnje iskustvo garancija je kvalitete.
Obratite nam se direktno!!!!

VELEBIT

Apple

Proizvodnja i prodaja:
VELEBIT OOUR Informatika
Radauševa 3, 41000 Zagreb.
Tel. 041/219-915, 228-555;
Tlx. 21512

Prodaja:
VELEBIT OOUR Unutarnja trgovina
Draškovićeva 30, 41000 Zagreb.
Tel. 041/276-795, 275-665;
Tlx. 21513

Apple i Apple logotip zaštitni su znaci Apple Computer Inc.

Radnih stanica koncipo
ima sve više; porazgovarajte

Tehničke radne stanice koje su u porodici Hewlett-Packardovih računara koncipovane na operativnom sistemu Unix mogu se potpuno prilagoditi vašoj sadašnjoj računarskoj opremi, a i onoj koju budete još nabavljali. To važi za mrežne veze po industrijskom standardu, za operativne sisteme i za jezike. **Pored toga** i za stotine vrhunskih korisničkih paketa i kapacitetnih dodataka zahvaljujući kojima postajete konkurentniji u svim svojim inženjerskim in tehničkim delatnostima.
Naše rešenja ćete koristiti s jednom od najvećih porodica tehničkih računara i radnih stanica za koje se u industriji zna. Njeni članovi su HP Tehnical Vectra PC, HP 9000 serija 200/300/500 i novi model 840 Precision Atchitecture Computer.

Potpuna kompatibilnost sa sistemom Unix

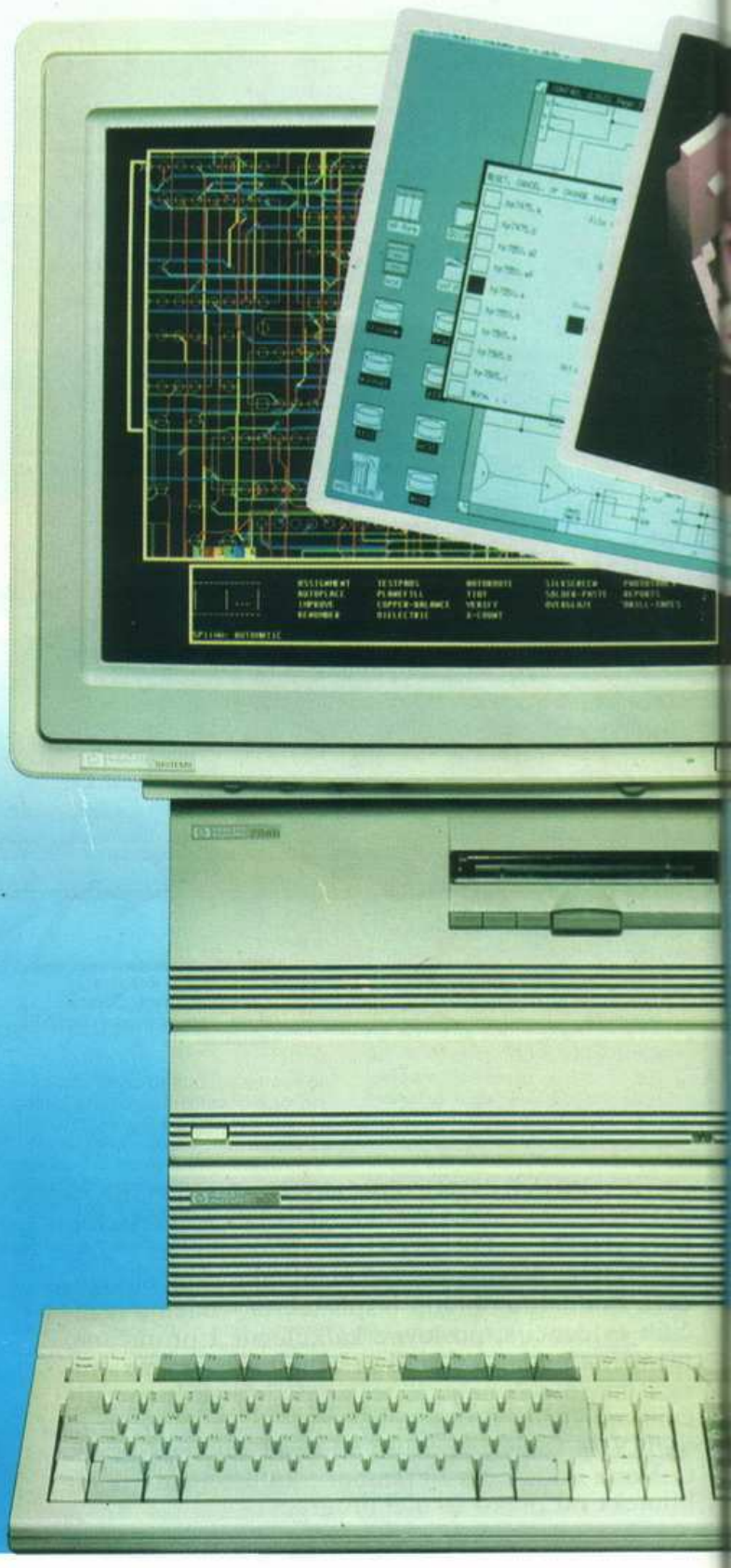
Tehničke radne stanice HP baziraju na operativnom sistemu firme AT & T nazvanom System V UNIX i usavršenom u samom HP i ojačanom sa Berkeley 4.2. Rezultat je standardni sistem koji je usaglašen sa okolinom radne stanice: upotrebom prozora, ulazno-izlaznim proširenjima u realnom vremenu, grafikom, sa šest jezika i drugim dodacima.

Kakva vam je mrežna veza potrebna?

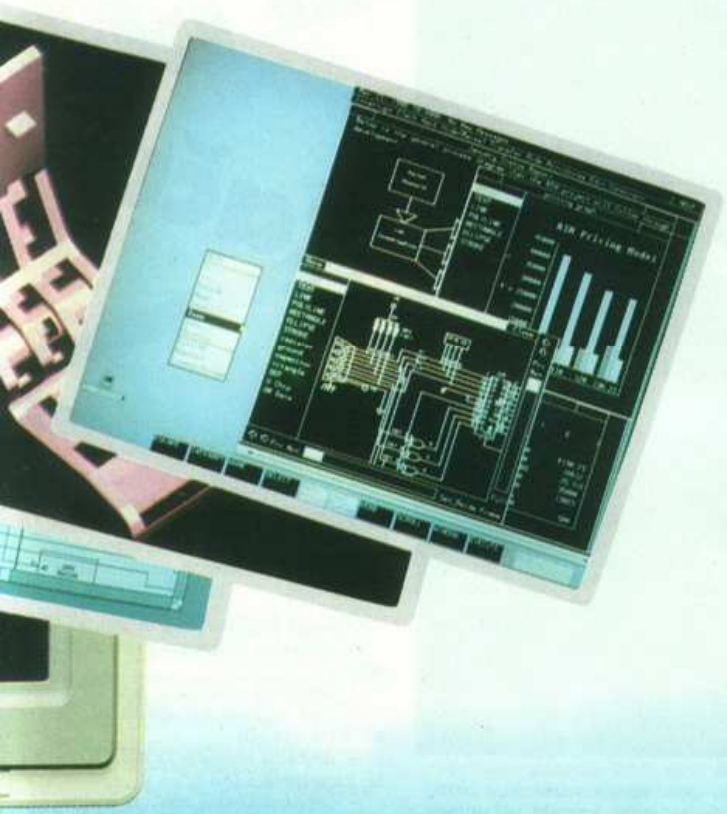
HP nudi mrežnu vezu kojom ćete u svojoj radnoj organizaciji pojednostaviti planiranje, testiranje, izradu i automatizaciju tehničkih biroa. Na raspolaganju ćete imati usluge ARPA i Berkeleya a TCP/IP na mreži Ethernet** i IEEE 802.3: sve to omogućava kompatibilnost sa opremom IBM, DEC i drugih proizvođača.

Veštačka inteligencija bez specijalne opreme

Višenamenska radna stanica pruža vam sve što vam je potrebno i uz to možete istu mašinu da upotrebite za ekspertne sisteme. Pošto je njen osnov jezik common lisp, omogućava vam da iskoristite svu moć veštačke inteligencije i ubrzate razvoj softvera. Kod firmi kao što su Intellicorp i Teknowledge možete da dobijete i prva oruđa koja su razvijena za rad sa ekspertnim sistemima.



vanih na sistemu UNIX*
sa HP i izbor neće biti težak



Široka lepeza grafičkih rešenja

Sami ćete birati . . . od jevtinih monohromatskih ekrana do kolor ekrana visoke rezolucije . . . od jednostavne poslovne grafike do modeliranja tela u tri dimenzije. Na raspolaganju su vam industrijski standardi – na primer GKS i ANSI Computer Graphics Virtual Device Interface – pomoću kojih možete da prenosite svoj postojeći softver i tako zaštitite svoju investiciju. Ubrzana grafička rešenja su kod HP na visokom modularnom nivou i zato možete bilo kada sa se odlučite za proširenje.

Na stotine korisničkih paketa Unix

Specijalizovane tehničke aplikacije? Problema nema. Koristnički paketi HP uključuju logičke i analogne CAE. PCB i CAD, razvoj mikroprocesorskog softvera. dizajniranje i tehničko crtanje u dve dimenzije. modeliranje tela u tri dimenzije i analizu završnih elemenata. pripremu dokumentacije i izveštaja i rad sa datotekama. Izbor je svakim danom sve veći jer se u HP neprestano dodaju novi softverski paketi.

HP štiti vašu investiciju

Kupovina rešenja HP nije samo mudra odluka u samom početku nego njome obezbeđujete i dodatnu korist time što će vam troškovi održavanja biti niski. a razlog je što je HP čuven po kvalitetu svojih proizvoda i odličnoj servisnoj službi. Sve dopunske informacije dobićete od predstavnika HP /vidi

*UNIX je zaštitni znak AT & T
**Ethernet je zaštitni znak Xerox Corporation

HEWLETT PACKARD

HERMES

Zastupništvo i servis
61000 Ljubljana, Celovška 73, telefon: (061) 552-941, 559-441, telex: 31583
11000 Beograd, General Ždanova, telefon: (011) 340-327, 342-641, telex: 11433

Računa

Sa razvojem mikroračunara sve više ljudi u svom radu upotrebljava ovo korisno pomoćno sredstvo. Koristi se za uređivanje tekstova, u raznim poslovnim aplikacijama, u inženjerskim aplikacijama ili čak za vođenje procesa u industriji. Snažni mikro uspeo je da se dokaže u svim oblastima. Ima, međutim, problema gde uobičajeni mikroračunari otkazuju. Mi smo toga svesni, tako da smo se usmerili ka proizvodnji mikroračunara većih kapaciteta, koji već koketiraju sa velikim računarima.

Fabrika mernih uređaja OOUR Računarski inženjering »Kopa« nije novajlija u ovom poslu. Ovom delatnošću počeli smo da se bavimo još 1978. godine. Tada smo se uključivali u proizvodnju računarske opreme Delta i u saradnji s američkom firmom »Digital« izrađivali smo video terminale Kopa 700, a kasnije i Kopa 1000 i 1500. Naši terminali naišli su na povoljan prijem na tržištu, tako da smo se posle prestrukturisanja proizvodnje odlučili za proizvodnju sposobnih mikroračunara. U saradnji sa stručnjacima Instituta »Jožef Stefan« u Ljubljani, razvili smo računar Kopa 2500, a prošle godine i već sami Kopa 3500. Ove godine započeli smo sa proizvodnjom računara Kopa 4500. U razvoju lokalne mreže surađujemo i sa stručnjacima univerziteta iz Maribora.

U okviru računarskog inženjeringa više se ne bavimo samo proizvodnjom računara. Našu osnovnu orijentaciju predstavlja projektovanje sistema na ključ. Naši stručnjaci se kod naručioca upoznaju sa zahtevima i problemima, a zatim pripremaju potrebnu mašinsku i programsku opremu. Instalacijama već uspešno pokrivamo radne organizacije sa naglaskom na poslovnim procesima, kao i na vođenju industrijskih procesa. Procesne aplikacije su naša budućnost, jer smo svesni koliko su računari neophodni u svim privrednim granama. Automatizacija numerički upravljanih mašina jedna je od naših novih razvojnih orijentacija, jer smo nosilac razvoja tog programa u SOUR Slovenijales.

Računari Kopa

Naša proizvodnja se prvenstveno usmerava ka računarima, orijentisanim ka Q sistemskoj sabirnici (Q-bus). Prva dva računara, Kopa 2500 i Kopa 3500, bila su sagrađena oko 16-bitnih mikroprocesora LSI 11/23 i LSI 11/73. Naš novi računar Kopa 4500 sagrađen je oko novog 32-bitnog mikroprocesora Microvax II. Savremena tehnologija visoke integracije integralnih kola (VLSI) omogućila je nastanak super mini računara sa kapacitetima jednakim računaru VAX, a mi smo, zahvaljujući bogatom iskustvu, stečenom u proizvodnji Kope 2500, taj 32-bitni mikroprocesor odmah integrisali u najnoviji računar Kopa 4500 i tako korisnicima u Jugoslaviji omogućili kontakt sa najmodernijom svetskom tehnologijom u ovoj oblasti.

Kopa 2500 i Kopa 3500

Mikroračunarski sistemi Kopa 2500 i Kopa 3500 ujedinjuju moć, kompatibilnost sa »Digitalovim« računarima i savremenu tehnologiju. »Digitalov« 16-bitni mikroprocesor iz porodice LSI11 čini srce računara. U računar ugrađujemo bilo mikroprocesor LSI 11/23 ili ap LSI 11/73.

Osnovna konfiguracija računara:
- centralna procesna jedinica po izboru
- memorija veličine prema CPE
- disk jedinica kapaciteta 10, 20, 56, 80 ili 474 MB
- disketna jedinica formata B cola, kapaciteta 1 MB
- četvorokanalni, osam ili šestnaestkanalni asinhroni komunikativni interfejs za vezu sa ekranskim terminalom i štampačem.

Dodatno se mogu konfigurirati i:
- sinhroni komunikativni interfejs
- paralelni interfejs za priključivanje višekanalnih A/D i D/A pretvarača i mernih instrumenata
- disk jedinica kapaciteta 20, 56, 80 ili 474 MB
- kasetna jedinica za zaštitu i prenos podataka, kapaciteta 20 MB
- drajv (1600, 6250 bpi)
- dodatni ekranski terminali i matični štampači

rski inženjering KOPA

– line štampači (600 redova/sek.)

Sistemska programska oprema koju isporučujemo:

Zavisno od odabrane centralne procesne jedinice, sistem Kopa uključuje jedan ili više operativnih sistema RT–11, RSX–11M, RSX–11M–PLUS i Share–11. Takav izbor operativnih sistema daje sistemima Kopa 2500 i Kopa 3500 kompatibilnost izrađenih programa sa kod nas najraširenijim računarima Delta i Digital. Operativne sisteme podržavaju razni sistemski programi za:

– uređivanje tekstova
– kreiranje ekranskih formulara
– rad s datotekama

manjoj verziji može staviti i pod radni sto.

I Kopa 4500, kao domaća verzija računara Micro VAX, može da se pohvali svim bitnim osobinama Digitalovog novajlije. Pored standardnih konfiguracija koje uključuju od 1 MB do 9 MB interne memorije i disk jedinicu 71 MB sa kasetnom jedinicom, nudimo i veće disk jedinice kapaciteta 474 i 689 MB i drajv (1600 i 6250 dpi).

Kopa 4500 ima operativni sistem MicroVMS koji obezbeđuje programsku kompatibilnost sa računarima Delta i VAX. Svim korisnicima koji traže nove, savremene operativne sisteme, možemo da isporučimo operativni sistem Ultrix.

Ultrix-32M je Digitalova verzija operativno sistema Unix, koja daje potpuno jednake mogućnosti rada kao veliki sistemi. Kompatibilnost

Mogućnosti sistema Kopa 2500 i Kopa 3500

	KOPA 2500	KOPA 3500
CPE	LSI 11/23	LSI 11/73
sabirnica	sabirnica Q	sabirnica Q
adresiranje	22-bitno	22-bitno
kapaciteta RAM	256 KB – 2 MB	512 KB – 4 MB, 8 MB cache
procesni ciklus	290 ns	210 ns
relativna brzina	1	2,4
operativni sistem	RSX-11 M, SHARE 11 h RT-11	RT-11, RSX-11 M, RSX-11 M-PLUS, Share 11

Za razvoj sopstvene aplikativne programske opreme nudimo sledeće programske jezike:

– Macro
– Fortran
– Basic

Cobol. Kopa 4500

Nova generacija Digitalovih računara Mikro VAX predstavlja novost na svetskom tržištu. Mikroprocesor 78032 je 32-bitno srce računara, kapaciteta kao VAX 11/750, a ako mu dodamo još jedinicu za računanje s plivajućim zarezom 78128 možemo da ga stavimo ravnopravno uz modele VAX 11/750 i VAX 11/780. Veoma je malih dimenzija, tako da se u najKope 4500 sa ostalim računarima VAX i Delta može da bude i ušteda, odnosno mogućnost pristupa skoro svim programskim jezicima. Mi isporučujemo bejsik, kobol, fortran i paskal.

Tehničke i komercijalne osobine računara Kopa 4500: 32-bitna arhitektura

operativni sistemi svetskog standarda MicroVMS i Ultrix-32M do 16 MB brze interne memorije

mogućnosti povezivanja u računarskoj mreži (projektujemo i instaliramo Et)

adresiranje 4 GB

potpuna kompatibilnost sa procesorima VAX

veliki izbor raznih V/I jedinica

kratki rokovi isporuke

povoljne cene

Kao što smo već napomenuli, računar je s ostalim jedinicama povezan preko Q sabirnice. U Kopi 4500 postoji naročita sabirnica memorije (Memory Bus), koja može da bude brža od sistemske sabirnice, a naročito je ne opterećuje pristupima memoriji. Procesor ima ugrađen i »godišnji časovnik«, koji se napaja iz akumulatora na distributivnom ulošku. Tu su i prekidači za podešavanje brzine komunikacije i šestdecimalni prikaz dijagnostike. Akumulator pored časovnika napaja još 50 bajta memorije, u kojoj se može trajno uskladištiti niz parametara. Sve ostale regulacije odvijaju se isključivo preko terminala, tako da dodatni prekidači nisu potrebni.

Još nekoliko ilustrovanih podataka o brzini. Brzina obrade u centralnoj procesnoj jedinici jednaka je 90-odstotnoj brzini sistema 11/780 (sa procesorom za plivajući zarez). Pošto se neke naredbe izvode brže, a druge sporije nego kod 11/780, stvarni procenat zavisi samo od upotrebe.

Računarski inženjering

Osim proizvodnjim, saradnici računarskog inženjeringa Kopa bave se i programskom opremom i organizacijom pojedinih faza ili celokupnog poslovanja. Naši programski paketi građeni su modularno, tako da dopuštaju prilagođavanje pojedinim korisnicima. Kao primer uzmimo Programski paket za integralnu obradu podataka računovodstvenog podsistema.

Čine ga:

knjigovodstvo osnovnih sredstava

saldakonta kupaca sa fakturisanjem

saldakonta snabdevača

materijalno knjigovodstvo

robno knjigovodstvo

knjigovodstvo troškova

obračun ličnih dohodaka i kadrovska evidencija

finansijsko knjigovodstvo

Sva knjiženja slivaju se u zajedničku bazu podataka, gde se napajaju svi navedeni programski paketi. Orednost ovog sistema je u tome što podatke treba samo jednom zahvatati. Zahvatanje podataka je, kao što znate, najskuplja operacija, jer odnosi mnogo dragocenog vremena. U paketu so dostupna i analitička knjiženja, koja se povezuju sa glavnom knjigom i na štampaču se u svakom momentu mogu ispisati obračun uspeha poslovanja, bilans sredstava i izvora i ostali izveštaji.

U »Kopi« gradimo i računarski podržane informativne sisteme. Da bismo obezbedili integralnost poslovnih funkcija i samo jedno zahvatanje podataka, povezali smo računovodstveni sistem sa podsistemom za planiranje i praćenje proizvodnje.

Računarski podsistem za planiranje i praćenje proizvodnje obuhvata u postojećoj fazi tri osnovna područja:

pripremanje podataka

naručivanje: menjanje

područje obračuna izvodimo programskim modulima računovodstvenog podsistema.

Informativni sistem nudi bezbroj mogućnosti za unapređivanje proizvodnje i poslovanja. Mi smo svesni značaja računarske podrške u proizvodnji i poslovanju. Ako ste toga svesni i vi, posetite nas.

★

Slovenijales, Tovarna meril Slovenj Gradec
Računalniški inženiring KOPA
Kidričeva 14, 62380 Slovenj Gradec
tel.: (062) 841-083, 843-626
ili

Slovenijales, TM-Računalniški inženering KOPA
Titova 52, 61000 Ljubljana
tel.: (061) 326-961, int. 3741

DEC, MicroVMS,Q-bus, Ultrix-32M, VAX jesu zaštićeni robni žigovi Digital Equipment Corporation.

Unix je zaštićeni robni žig AT&T Bell Laboratories.

Delta je zaštićeni robni žig Iskre Delte.

Kopa 2500, Kopa 3500 i Kopa 4500 zaštićeni su robni žigovi Tovarne meril, Računalniški inženering Kopa.

* Strane namenjene našim poslovnim partnerima koji žele da predstave svoju delatnost u oblasti računara

Nastavak sa str. 6

Uključena programska oprema

Prilikom kupovine dobijate sve potrebno da možete odmah početi korisno upotrebljavati računar. Za početak dva operativna sistema (Mikrosoftov MS-DOS 3.2. i Digitalov DSO Plus, navodno nešto bolji nego prvo pomenuti). Izgleda da će Amstrad definitivno utvrditi GEM kao standardni grafički korisnički interfejs. Uz to se dobija GEM Desktop (koji zamenjuje COMMAND. COM) i GEM Paint. Basic je navodno najbrži basic od svih testiranih na PCW, što nije ni čudno jer je napisan na lokomotivi (Locomotive Basic 2).

Zaista jevtino

Opisana programska i mašinska oprema stajaće vas – u najslabijoj varijanti – 399 funti. Za te pare dobićete računar, crno-beli monitor i jedan disketni pogon. Cene drugih varijanti možete da razaberete iz slike oglasa lanca Dixons u britanskoj dnevnoj štampi. Uopšte uzev su varijante sa kolor monitorom skuplje za 150 funti, dodatna disketna jedinica staje 100 funti, 10 Mb hard disc 300 funti i 20 Mb hard disc 400 funti. »Amstrad« se prodaje samo u kompletu s monitorom, iako možemo da iznesemo i cene komponenata. Disketna jedinica 100 funti, cb monitor 100 i centralni deo 200 funti. To znači da će se »amstrad PC« moći sasvim legalno da uveze.

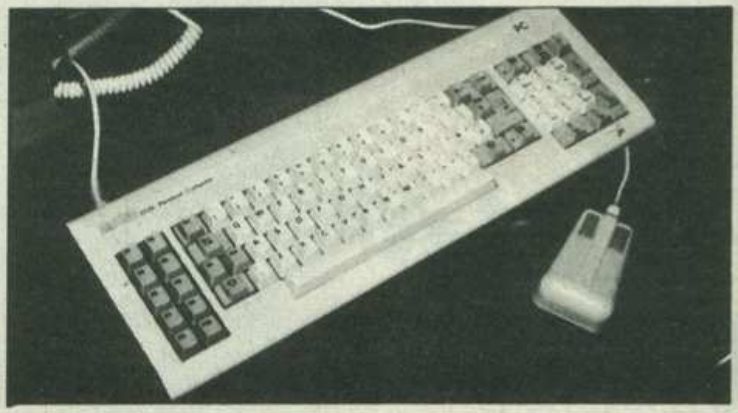
Međutim, ako se bilo šta prodaje zaista jevtino, red je da se upitamo zašto je tako jevtino. O tom pitanju su u novom »amstradu« odlučivala tri faktora:

1. asketski dizajn koji omogućava jevtinu proizvodnju,
2. vanredno dobro poznavanje proizvođača na Dalekom istoku, zahvaljujući sposobnosti ekipe u hongkonškoj centrali firme,
3. Amstrad se nada da će u prvoj godini proizvesti 800.000 različitih modela PC-a. Velika serija smanjuje troškove, a pre svega čini ih nižima od troškova koje imaju »proizvođači« kompatibilaca bez etikete.

Bolji od konkurencije

Novi »amstrad« nastupa kao konkurencija:

1. kućnim računarima zato što je najjevtinija varijanta u istoj kategoriji cena u kojoj su »amstrad 6128«, »komodor 128«, najjevtiniji BBC, »atari 260 ST«... Vrata za igru i mnogo rekreativnog softvera koji smo videli na štandovima omogućava da »1512« postane i kućni računar i za igre, a ako mu dodate i hard disc, postaje kapacitetan poslovni sistem;
2. kompatibilcima kojima definitivno zatvara put do prosečnog korisnika. Njihovo tržište se sužava na hakere koji mazohistički uživaju u tome da od nekompletnog računara sklepaju mašina po svojim željama. Drugo pribežište koje ostaje kompatibilcima jesu razne specijalizovane varijante gde se računar – zajedno sa specijalnim hardverom – koristi za neke egzotične poslove;
3. renomiranim proizvođačima jevtinih PC-a, kao što su Epson, Komodor, Tendi, Sanijo... jer je jevtiniji, brži i uopšte bolji.
4. Renomiranim proizvođačima skupljih PC-a koji ciljaju na kupce u velikim preduzećima, jer je »amstrad« jevtiniji. A što se kvaliteta i pouzdanosti tiče, može mirno da se poredi sa »olivetijem« M 24, koji je još najsličniji »amstradu« od svih PC-a.
5. »atariju 1040 ST«, jer bi neko morao da ima veoma dobar razlog da kupi 1040 ST umesto »amstrada« u boji sa hard discom. Taj razlog može da bude macintosh emulator, PC emulator, preciznija grafika, savremenija koncepcija... Ali pitanje je za koga je to dovoljno dobar razlog. Još donedavno smo o Atarijevim računarima govorili kao o onima koji imaju najbolji odnos cena: – kvalitet. Danas najviše muzike za najmanje para daje »1512« sa hard discom;
6. Elektrotehna, jugoslovenski predstavnik Amstrada za prodaju računara, mogla bi u Jugoslaviji da napravi seču svih »proizvođača« PC-a koji se povremeno pojave s oglasima u dnevnoj štampi. Dva su uslova za to: da bude dovoljno računara i da se prodaju za dinare.



Skrivne zamke

Ipak, na »amstrad« ne treba gledati kao na predmet koji daje samo med i mleko. Prvi problem je grafika. Ako vam je dovoljna navedena rezolucija i ako mislite da će vam biti dovoljna za narednih nekoliko godina, onda neće biti problema. Amstradovi stručnjaci kažu da se ne mogu dodavati kapacitetnije grafičke kartice, a to važi i za većinu grafičkih kartica za PC, koje pored sebe ne trpe još neku grafičku karticu. Njihove izjave ne treba shvatiti kao definitivne, ali na naša različito formulisana pitanja uvek su odgovarali da se to ne može i da nije ni potrebno jer da je ugrađena grafika dovoljno dobra...

Drugi problem je BIOS. Pošto »1512« po svom hardveru ipak nije potpuno kompatibilan sa IBM-PC, Amstrad nije mogao da poruči BIOS kod jednoga od renomiranih proizvođača (najpoznatiji je Phoenix Associates kod koga kupuje Apricot, Olivetti...). Napisala ga je neka relativno nepoznata engleska firma MEJ Electronics. Isto tako zbog različitog hardvera haker neće moći jednostavno da kopira originalni IBM-ov ROM i umetne ga u »1512«. Ali to nije nikakvo zlo. Ako imate »tajvanac«, a neki program u vašoj kombinaciji kartica za proširenje ne radi, to je vaš problem. Međutim, ako imate »amstrad« kakav ima još 799.999 drugih ljudi i na njemu vam ne radi neki program, onda je to problem softverske kuće koja je izdala program.

Svima koji su navikli da memoriju prebrojavanju u megabajtima činiće se da je malo 512 K. Ako se radi pod GEM-om, za program ostaje slobodno manje od polovine prostora, i 256 K je malo.

Neki kažu, a Amstrad to ne poriče, da mašina i dalje koristi 64 K memorije za bitnu sliku grafike. Na žalost to ujedno znači da se ekran praktično ne može meko da pomera. Čak motorola iscedi prilično mnogo znoja za 32 L »atarijeveg« ekrana. I zaista, nismo videli ni jedan program koji bi meko pomerao ekran.

Softver

Kad je Atari s ponosom objavio da veliki Microsoft namerava za »ST« da podesi program za obradu teksta MS Word, taj događaj je obznanjen na velika zvona kao nešto veoma značajno jer je u ovom trenutku Microsoft najveća i najuticajnija softverska kuća za personalne računare. Prilikom predstavljanja »amstrada 1512« Microsoft je delio prospekte u lepoj koverti na kojoj je pisalo: Hvala, Alene, mi ćemo ga voditi dalje.« (Alen Šuger je vlasnik i direktor Amstrada.) Drugim rečima, zahvalili su proizvođaču hardvera i obećali da će se oni pobrnuti za softver. Toliko poređenja radi.

Na »1512« videli smo kako radi nekoliko ključnih programa za PC, među ostalim Simulator letenja, Lotus 1-2-3, dBase 3 i AutoCad. Na sajmu je već nekoliko PC-a bilo povezano u mrežu arcnet. Amstrad je vodilo računa i o tome da neko ko je platio 400 ili 600 funti za računar nije spreman platiti dvostruko toliko

još za jedan ili dva programa. Ako ste platili nekoliko hiljada funti za originalni PC, onda vam se 400 ili 500 funti za program čini sitnicom. I u interesu programskih kuća je da novoj generaciji korisnika računara tipa PC prodaju bar nešto. Privatnici su mnogo više skloni kopiranju i priznajte da biste i vi mnogo više voleli da vam kopiraju program za 60 funti nego onaj od 600 funti. U stvari nije baš tako. Proizvođači se nadju da će se verzije za kućne PC moći da prodaju ako cene budu niže. Neki u program ugrade parče koda koji testira da li program radi na »amstradu« i takve verzije su jevtinije. Drugi smatraju da to nije pošteno u odnosu na one koji su skupo platili »originalnu verziju«. Microsoft tako oglašava oslabljene varijante svojih programa, MS Word Junior i MS Multiplan Junior.

Prospekti sa specijalnim, jevtinijim varijantama programske opreme bili su štampani i programi su radili na računaru. Tako ima na raspolaganju oko 8 različitih Digitalovih programa koji rade pod GEM. Wordstar 1512 je već dobio ocene u stilu »ono šta bi trebalo da bude wordstar 2000, ali nije«. Staje 70 funti. Supercalc 3 je poznata tabela. Na »amstradu« inače radi sa smešne 63 kolone puta 256 redova, a cena je opet takva kao dva para cipela srednjeg kvaliteta na Oxford Streetu (u Londonu, razume se). Tačno toliko staje i Reflex (70 funti). Sindekick može da se dobije za jedan par cipela. (Englezi sve mere stopalima.)

»1512« je i kućni računar tako da su bile predstvljene i neke igre. Trodimenzionalni šah Cyrus II, Summer Games, Winter Games, Snooker (bilijard), golf i Pitstop II. A dok smo razgledali sajam od štanda do štanda skoro svaka softverska kuća koja drži iole do sebe obećavala je varijante svojih igara za »1512«. Igre staju jednu dobru cipelu.

Najzad PC i za nas ostale

Posle svega šta smo videli i čuli možemo da kažemo samo to da je Amstrad opet napravio pravi potez u pravom trenutku. Firma spada među deset najunosnijih u Velikoj Britaniji, profit se svake godine duplira, za ovu godinu se prognozira 50 miliona funti profita. Samo skokom akcija prilikom predstavljanja »amstrada 1512« je Alen Šuger, glavni vlasnik, postao »teži« za 100 miliona funti.

Verovatno »amstrad PC« otvara novo poglavlje u istoriji kućnog i poslovnog računarstva. Navodno je Komodor prvi predstavio jevtini PC za kućnu upotrebu, ali svi su ostali mrtvi-hladni. I drugi su ponešto probali, ali bez uspeha, a na njihov račun su Atari i Tajvanci osvojili pozamašan deo tržišča. Međutim, »amstrad 1512« je prvi personalni računar koji se prodaje bez onoga ekstra profita koji drugi uzimaju zbog kompatibilnosti, prvi računar čija cena je zapravo cena hardvera. A taj hardver je kompletan, bez skrivenih troškova za dodatke i najbolji šta se u okviru skoro 6-godišnjeg standarda može da izvuče. Bez obzira na to koji ste personalni računar nameravali da kupite, dobro promislite zašto to ne bi bio »amstrad 1512«.

Tehnički podaci

Procesor:	8086, 8 Mhz, podnožje za 8087
RAM:	412 K koji mogu da se prošire na 640 K na osnovnim štampanim kolima
Dodaci:	Tri kompatibilna priključka za duge kartice, napajanje je dovoljno za »Hardcard«, karticu s ugrađenim hard discom
Grafika:	Ugrađen je standardni grafički kolor adapter (CGA) koji omogućava sledeće znakovne načine: 40∗25 znakova, svaki znak u jednoj od 16 boja, 80∗25 znakova, svaki znak u jednoj od 16 boja. Slikovni načini: 320∗200 tačaka u jednoj od tri četvorobojne palete, 640∗200 u dve boje. Specijalni način: 640∗200 tačaka u 16 fisknih boja.
Interfejsi:	Standardna tastatura, miš, digitalna vrata za palicu za igru, RS 232, centronics, zvučnik s kontrolom glasnosti, uključnica za svetlosno pero.
Specifičnosti:	Časovnik sa baterijom.
Tastatura:	Odvojena QWERTY sa mogućnošću naginjanja.
Miš:	Dva tastera, MOUSE.COM kompatibilan sa Microsoftovim.
Dimenzije:	osnovna jedinica 372∗384∗135 mm (š∗d∗v) č-b monitor 350∗300∗315 mm (š∗d∗v) kolor monitor 372∗365∗330 (š∗d∗v) tastatura 465∗160∗58 (š∗d∗v) (š = širina, d = dubina, v = visina)
Uključeni softver:	BIOS u ROM-u, četiri diskete sa: Microsoft MS DOS 3.2 sa RAMDrive (ramdisc) i program ulitiy. Podržava povezivanje u mrežu i hard disc. Digital Research DOS+, GEM, GEM Desktop, GEM Paint. Locomotive Basic 2 kompatibilan sa GEM-om.
Cene:	Od 400 do 950 funti (bez poreza VAT)

Predstavljamo vam

SPECTRUM +2: četvrti put uspeh

ŽIGA TURK

U proleće ove godine Amstrad je ukinuo Sinclair Research. Za tričavih 5 miliona funti stekao je prava na »materijalno i intelektualno »vlasništvo čika Klajva Sinklera. Ako ste zapeli na reči »tričavih« podsećamo vas da je treba smestiti u određeniji okvir britanskoga kompjutorskog biznisa. Amstrad će u poslednjem kvartalu ove godine samo za reklamu izdati dvanaest miliona i po, od čega 2,5 miliona samo za novi »spektrum«. Pri tom poslu smo i mi Jugosloveni nešto profitirali. Ako se pismom obratite na novu Sinklerovu adresu, neće vam više odgovoriti da se obratite njihovom predstavniku Iskri, nego vam uopšte neće odgovoriti.

Spektrum +2 ima dve tipične Amstradovske odlike. Ispoljava nastojanje proizvođača da napravi kompletnu mašinu i uz to je jevtin. Ili kako to naziva Amstrad: »od revolucije ka evolusiji). Za razliku od QL-a i mikrodrajvova Amstrad namerava i dalje da podržava »spektrum« i obećava čak i dodatke pod imenom Sinkler.

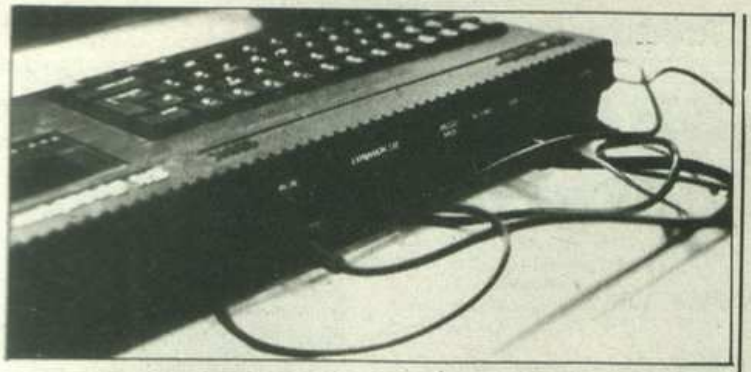
Verovatno je prvi plus u nazivu mašine zasluga tastature. Najzad je to prava mehanička stvarčica koja ostavlja utisak sličan onome od PCW-a. Drugi plus je kasetofon. Plus su i dvoja vrata za palicu za igru, ali izgleda da taj plus nije ubrojen u naziv. Verovatno zato što mu je cena minus. Od 179 funti, koliko je stajao »spektrum 128«, cena je uprkos tastaturi i kasetofonu, spuštena na 149. VAT je već uključen u tu cenu.

Sem navedenih noviteta u lepome sivom kućištu nije baš ništa novo što bi bilo pomena vredno. Možda samo to da se u načinu 48 umesto (C) Sinclair Research 1982 pojavljuje natpis (C) Amstrad 1982. Zbog toga će dakle programi koji sabiru ROM, ako nije popravljen, klecati. Inače je »spektrum 128« prepakovan sa svim onim šta smo opisali u ovogodišnjem broju 4 na str. 61. Vrata za RS 232 i midi imaju i dalje priključnicu koju Britanci upotrebljavaju za telefon. Izlazi RGB i TV so normalni, a i vrata za proširenje su onakva kao što su bila. Uređaj za napajanje je i dalje spoljni, i još ni sada nema prekidača za uključivanje-isključivanje.

Tastatura

Na žalost, Amstradovci su zadržali tačno onakav raspored tastera kao što ga imaju »spektrum« i »spektrum 128«. Međutim, izbrisali su sve ključne reči sem LOAD, CODE i RUN. Tako je tastatura preglednija, ali onemogućava programiranje u načinu 48 K. Predstavnici Amstrada kažu da bi oni prepravili i tastaturu, ali bi zbog toga opala kompatibilnost. Tako se dolazi do paradoksalne situacije da se na specijalne znakove iznad brojki ne dolazi pritiskom na Shift – kao što se dolazi kod svih drugih računara – nego pritiskom na Symbol shift. Taster delete nije gore desno nego negde ulevo... Vitičaste i uglate zagrade uopšte nisu nacrtane na tastaturi, iako ih neko ko je navikao da pritiska na »gumice« može bez problema da otkuca. Šteta.

Najzad je prestala ona mora s podešavanjem glasnosti kasetofona. Na



Atarijeva pobeda u Londonu

CIRIL KRAŠEVEC

O Atariju pišemo posebno zato što je prošlo tačno godinu dana od predstavljanja ST modela. Na istom sajmu se pre tačno godinu dana osmehivao Jack Tramiel i delio obećanja. Mnoga zaista još nije ispunio, ali zato je ispunjo ono koje je dao u razgovoru za naš list. Atari je uspeo, a uspeo je zato što nudi snagu za malo para.

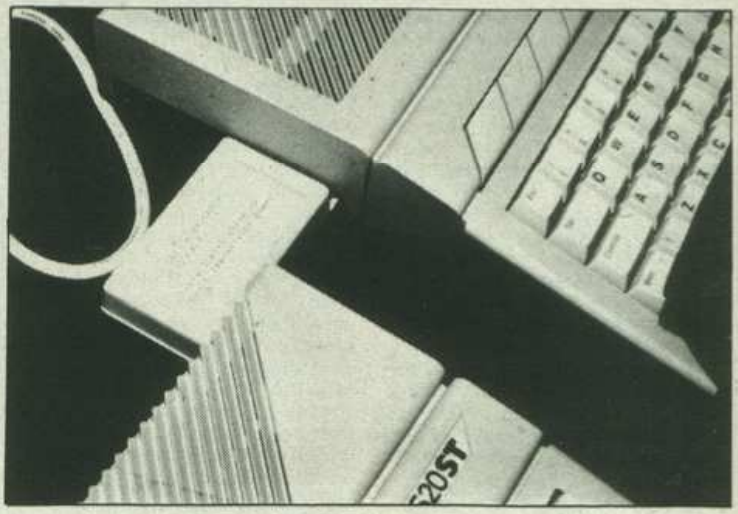
Da napravimo kratko inventarisanje. ST računar je prvo u kontinentalnom delu Evrope, a zatim i u Velikoj Britaniji, dobijo verziju sa 1 M memorije. Stigli su modeli 260 ST i 1040ST. Ništa novo, samo drukčije kućište, novo ime i nova cena. U trgovine je konačno stigao operativni sistem u ROM memorijama. Trebalo mu je godinu dana, a pre njega put je sebi utiralo ko zna koliko »poslednjdih verzija« operativnog sistema na disku. Da rezimiramo, nedostaju još tvrdi disk i dodatak za IBM PC kompatibilnost, a ostaje ukus gorčine zbog Atarijevih obećanja.

I pored svega, skoro da nema ozbiljnije programske kuće ili proizvođača hardverskih dodataka koji u svom proizvodnom programu ne podržava atarijeve šesnaestbitne računare. Programa ima u trgovinama skoro više nego za druge računare, a mnogi od njih su zaista odlični. Standardne programe za PC računare velike firme prevode i za ST. U takve poslove uključio se i Ashton Tate. Nećemo se upuštati u istraživanje šta je važnije, odnosno ko je zaslužniji za uspeh računara. Tu je svakako i udeo Jacka Tramiela, koji je uspeo da privuče spoljne saradnike, a uspeh ST računara zapravo je njihov uspeh.

Atari je na ovogodišnjem PCW Show-u napravio sebi celo selo. Rašrio se između obe hale, gde je na 1000 kvadratnih metara nešto malo odvojio za sebe, a sve ostalo prepustio nezavisnim programerima i proizvođačima koji podržavaju Atarijeve računare. Tu je gostovao čak 40 firmi, među njima i specijalizovani listovi i trgovina »Silica Shop«, koja prodaje samo Atarijeve računare i programsku opremu i dodatke za njih.

Službenu novost predstavlja otkup programa dBman, verzije programskog oruđa dBase III. Firma »Versa Soft« potpisala je program i sama ga i dala na tržište. Posle hanoverskog sajma, na kojem je održana premijera, sada ga je otkupio Atari i prodavače ga po 99 funti. Službeno je predstavljeno i integralno kolo Blitter za računare ST. Kolo s istim imenom poznajemo još iz komodorove amige. Funkcija kola u ST potpuno je ista: brže pomeranje blokova memorije, kao što to radi mikroprocesor. Praktična primena odmah dolazi do izražaja na području animacije. Takva je bila i demonstracija. Prema najnovijim podacima, kolo će moći da se ugrađuje u sve računare ST. Cena i termin početka prodaje još nisu objavljeni.

Englezi su kao novost razgledali dodatek za PC kompatibilnost, koji pažljivi čitaoci naše revije već poznaju (izveštaj sa sajma u Hanoveru). Vaši izveštači hteli su glavom kroz zid ili bar kroz druga vrata u Atarijevom pres-centru, da bi videli i saznali nešto više o novom računaru. Računar je navodno od 32 bita. Verovatno koristi mikroprocesor 68020. Sve ostalo je tajna. Atarijevci su to šesto čudo držali brižljivo skriveno od radoznalih pogleda, a svi odgovorni obavili su se potpunim ćutanjem. Možemo da očekujemo da će se računar uskoro pojaviti na nekoj izložbi u Americi (u Evropi smo za ovu godinu završili sa velikim sajmovima). Tada ćemo vas obavestiti o detaljima. Među novosti koje Atari predstavlja, iako programe još nije otkupio, spadaju u prvom redu simulator računara BBC i



žalost, međutim, Amstrad se opredelio za najjednostavniju i najjevtiniju verziju kasetofona koji nema brojač i njime ne može da se rukuje programski nego samo tasterima. Ali za sve koji igraju igre važan novitet su dva utikača na palici za igru. Doduše, zadovoljstvo će vam pokvariti natpis »upotrebljavajte samo Sinklerovu SJS1 palicu za igru«. Amstrad srećom ne spada u firme koje žele debelo da zarade na palicama za igru.

To je svakako najzanimljiviji podatak za računar koji ima najveću biblioteku zabavnog softvera na svetu. »128+2« nije nimalo kompatibilniji od stare stodvadesetosmice. Međutim, Amstrad je celoj stvari prišao profesionalnije i imenovao je specijalni odbor za ocenu kompatibilnosti igara s novim modelom, pa je na igre nalepio etikete »Sinclair Quality Control«, što znači da program radi na »128+2«. Na štandu smo se raspitivali da li možda postoji neka tehnička dokumentacija iz koje bi se saznalo koji zahvati su zabranjeni na »128«, ali nisu mogli da nam pomognu. Uopšte i nije bilo nekog zanimanja za novi »spektrum«. Izložbeni prostor je imao naziv Sinclair, ali na njemu je Amstrad prikazivao i »464«.

Britanska štampa već hvali novu varijantu nacionalnoga kućnog računara. U tome prednjači Popular Computing Weekly koji u njemu vidi marketinšku i poslovnu genijalnost šefa Amstrada. Ali meni se čini da Amstrad nije učinio sve ono što bi se – bez velike hirurgije – od »spektruma« moglo da učini. Možda nije želeo da suviše pogodi prodaju modela 464 koji zajedno s monitorom staje samo 50 funti više. Uprkos svemu, novi »spektrum« ima, svugde gde je stari model bio popularan, lepu budućnost kao računar za početnike i igrače igara. Ali drugde, tamo gde se kupci nisu zagrejali za lepljivu crnu mašinu, naići će i ova siva na hladan prijem. Evo i saveta onima koji bi nameravali da sa staroga »spektruma« navrat-nanos pređu na novi. Pričekajte da se pojavi nešto dobrog softvera koji će raditi samo na ovoj mašini. A do tada Perice (i dalje) kucaju (da li je to uopšte kucanje) na gumice.

Tehnički podaci:

Procesor:	Z80 3.55 Mhz
RAM:	128 K
Dodaci:	Vrata za proširenje identična onima u starim modelima
Grafika:	256×192 tačaka sa bitnim preslikavanjem. Područja 8×8 su jednake boje. Boja ima osam sa po dva svetlosna intenziteta i treptanjem.
Zvuk:	Troglasni i/ili šum. Jednoglasni pisak generiše i procesor. Izlaz preko TV ili audio izlaza.
Interfejsi:	UHF PAL TV vrata, serijski interfejs za štampač, RGB za monitor, interfejs za dodatnu (numeričku) tastaturu, MIDI OUT, 2 nestandardna vrata za palicu za igru, audio izlaz
Specifičnosti:	Dioda LED označava da li je stvar uključena. Ugrađen je i kasetofon.
Tastatura:	QWERTY, 58 tastera, solidna
Uključeni softver:	ROM stari i novi basic, kalkulator i tape tester u ROM-u
Cena:	150 funti s uključenim VAT.

komunikativni programi, među kojima je naročito zanimiv program Miracle Technology, koji ST računarima omogućava pristop bazama podataka koje rade u formatu viewdata. Jednu od takvih baza podataka predstavlja britanski Prestel.

Pogledajmo šta ostali nude za Atarijeve računare. Po našem mišljenju, najvažniji je hardverski dodatak sa nešto programa, koji atari sa 1 M RAM pretvara u mnogo brži mekintoš (30%,), sa rezolucijom ekrana 600×400. O tom dodatku smo već pisali, jer je proletos predstavljen u Americi. O proizvodnji i prodaji u Velikoj Britaniji brigu će voditi firma »Robtek«. Dodatak koji sadrži baterijski časovnik i praktično samo ROM sa makovim operativnim sistemom, uključuje se u vrata za ROM. Instaliranjem dobijamo mekintoš, koji može da čita diskove u atarijevom disketnom pogonu, a preko serijskog kanala podržava i imidžrajter ili lejzer-rajter (imagewriter, laserwriter). Testirana kompatibilnost bila je potpuna, a brzina izuvođenja programa znatno veća. Dodatek sa programom pojaviće se u prodaji kroz mesec i po dana otprilike, a koštaće 150 funti. Svaki kupac moraće sam da nabavi makove ROMe, jer nijedna firma neće da ima probleme sa zagriženom jabukom. Reklamni moto za navedeni proizvod zvučaće otprilike ovako: »Napravite od svog mekintoša 16-bitni računar. Veoma jednostavno, Treba vam samo Atari 520 STM.«

O Mirrorsoftu, koji je izradio grafičke programe za ST i program za uređivanje novina dovoljno je napisano u glavnom izveštaju sa sajma. Nadajmo se da ćemo ubrzo dobiti test verziju programa Fleet Street Editor i tada ćemo o njemu napisati nešto više.

Pored stone izdavačke delatnosti,

ST računari imaju još jedno veliko tržište. Otvaraju ga dva priključka na poleđini, s desne strane. To su priključci za MIDI, standardni protokol za komunikacije izmedu digitalnih muzičkih instrumenata. Najbolji programi te vrste prikazani su kod »Steinberg Researcha«. Prvi se zove Pro 24 i obavlja funkciju 24-kanalnog MIDI studija. Pojedine delove kompozicije treba prvo pročitati iz sintetizatora ili nekog drugog instrumenata, a onda staviti i izmešati. Dozvoljena je mogućnost popravljanja uskladištene informacije. Drugi program se zove Pro-Creator i namenjen je onim ljubiteljima muzike koji pomoću MIDI instrumenata kreiraju zvuke i muzičke efekte.

Haba Systems pripremili su novu verziju editora teksta i tvrdi disk kapaciteta 10 MB. Proizvode i digitalizator slike iz video rikordera ili kamere. Digitalizatore je predstavila i nemačka firma »Print-Technik«. Pored digitalizatora slike, demonstrirali su i digitalizator zvuka, koji analogni signal poredi sa frekvencijama do 90 KHZ. »Computer Systems« se specijalizovao za izradu ROM kaseta. Napravili su Back-Pack koji pomaže atariju da prilikom isključivanja ne zaboravi časovnik. Kad je računar uključen, možete da podesite i budilnik. Kaseta, zanimljivija od časovnika, jeste Fast Basic. To je programski jezik, vecma sličan BBC–ovom bejsiku. Program se izvodi u ROM–u. Kako autori tvrde, bejsik je brži za faktor 3,5 od najboljeg rivala.

Od starih ST mačora moglo se očekivati da će se na sajmu pojaviti sa novostima. »Kuma« je pored starih K-Graph i K-Spread, predstavila još K-Word i K-Switch. K-Word je editor teksta, kompatibilan sa oba navedena programa. K-Switch korisniku omogućava preklapanje između dva programa, prisutna u RAM-u. »Microdeal«, koji je povezan s američkim »Michtronom«, pripremio je nekoliko igara i korisničkih programa, a »Psygnosis«, koji je prošle godine zablistao sa Bratacasom, ove godine ima još bolje igre, Deep Space i Arena. GST je završio editor teksta 1. ST Word Plus, koji može da uključi i grafiku i ima ugrađen modul za proveravanje pravilnosti napisanih reči. Zajedno sa programom prodaje se i program za štampač, koji nedostaje piratskoj kopiji koja kruži našim krajevima. »Metacomco« ima dva nova jezika, BCPL po 99,95 funti i 149,95 funti. »Hisoft« prodaje Devpac za ST, a najavljeni superiorni paskal još nije završen.

Na kraju predstavimo i firmu ST koja prodaje dodatke za proširenja za 1M memorije za baterijski zaštićenim časovnikom. Preuzela je zastupstvo i prodaju za Englesku za Megamax C, čija najnovija verzija donosi zaista odličan editor za C, sa svim potrebnim dodacima. Jugoslovenske gore list, kojeg smo predstavili u prošlogodišnjem izveštaju sa sajma PCW, Janko Mršić-Flogel, napisao je za svoju firmu »Paradox Software« čak šest arkadnih igara, kompatibilnih sa MIDI instrumentima. Svi oni srećnici koji imaju mugućnost da na svoj stari priključe sintetizator, moći će da uživaju u novim zvučnim kvalitetama video igara.

Nastavak sa str. 5

Editor još i za IBM PC i kompatibilce, te za osembitne amstrade i novi BBC. Prva dva programa su grafički paketi. Art Director je još jedan iz palete programa za crtanje, koji su na atariju veoma popularni. Ono što ga razlikuje od sličnih programa je mogućnost jednostavne animacije. Program je pogodan i kao grafička podrška prezentacijama kod kojih nam je potreban dijapozitiv ili infor-

mativna slika s tekstom na ekranu. Nacrtane rezultate možemo naštampati na papir formata A4. Informacije o boji prenose se u rastere, odnosno različite sivine.

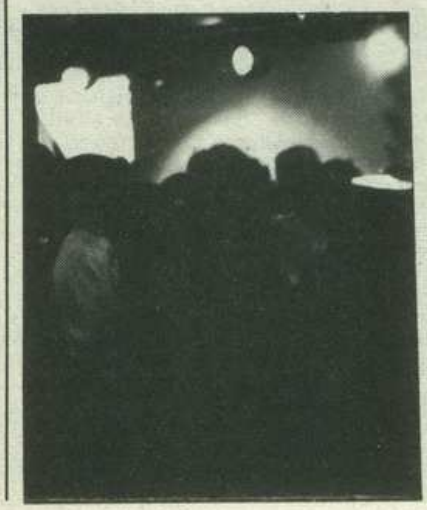
Drugi grafički paket je Film Director. Kao što već samo ime govori, namenjen je kreaciji ili kontroli animacije. S prvim programom ili s programom Degas pripremimo slike. U Art Director upišemo tabele slika i u uputstva o tome kako se odvija preklapanje da animiran sekvenca dobije željeni oblik. Na kraju rada slikama možemo dodati još i zvučne i muzičke efekte, koje proizvodi računar. Ukupna dužina pripremljenog materiala može biti 2000 slika ili okvira, što je u doba videa višemanje svakodnevni podatak. Prema tvrdnjama proizvođača program je pogodan čak i za profesionalne studije koji se bave animacijom.

Program Fleet Street Editor cilja na područje stolnih štamparija. Mirrosoft ga je najavio već na prošlogodišnjem PCW sajmu, a letos je pokazao radnu verziju, koja je izgledala skoro gotova. Program je u pravo vreme i na pravom mestu ulje na vatru atarijevoj ST seriji računara. Fleet Street Editor je za Atari ono što je Aldus Page Maker za Applov Macintosh. Program za pripremanje celih stranica ili čak celih časopisa s tekstom i slikama kompatibilan je s programom Art Director. Tekstove pripremamo s ASCII programima za obradu teksta, ili sa internim programom. U programu tekst delimo u stupce i blokiramo prostore za slike. Ako su slike digitalizirane ili nacrtane s računarom, takođe ih možemo postaviti na određeno mesto. Inače ih prilepimo kasnije, kao što je to i uobičajeno kod klasične pripreme časopisa. Rezultat možemo odštampati na matričnom štampaču ili HP laserskom štampaču. Jednostavne verzije programa namenjene su u prvom redu amaterskoj i internoj upotrebi, jer su napisane za BBC master i amstrad CPC. Komplikovanije verzije nose ime Fleet Street Publisher i biće napravljene samo za ST, PC i amstradove PCW računare. Programi će biti u prodaji negde početkom novembra. Zainteresirani se mogu javiti na adresu Mirrosoft, Maxwell House, 74 Worship Street, London EC2A 2EN.

Kad već govorimo o konkurenciji atarija macintoshu samo ukratko spomenimo događaj koi su na sajmu opazili samo radoznalci. Britanska firma Robtek je bez reklame samo izabranima pokazala svoj novi proizvod. To je stvar o kojoj smo vec pisali u našoj rubrici Mimo ekrana: emulator računara macintosh na atariju ST s 1M RAMa. O tome pišemo u posebnom članku. Na ovom mestu samo uteha Atariju, jer ako i zlobnici budu s jabukama srušili kuću, još uvek važi da se najslađe smeje onaj ko se poslednji smeje, pa makar i s prikolicom uz bok...

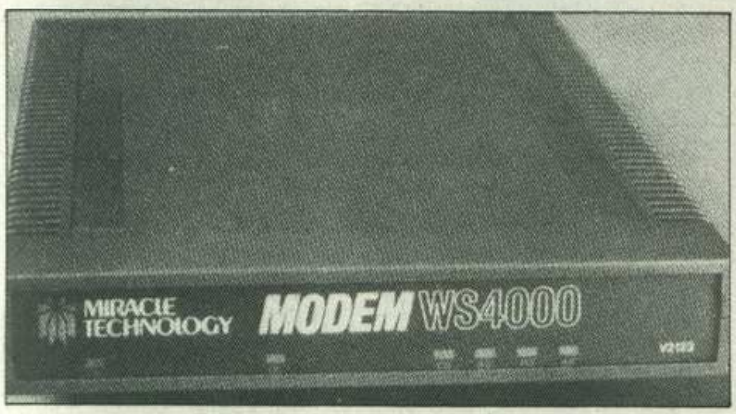
Druga hala: samo za starije od 18 godina

U drugoj hali, u kojoj su ugostili PC računare, nije bilo takve gužve, jer je ulaz bio dozvoljen samo starijima od 18 godina. Novosti na tom



području bile su u prvom redu one, koje su kako za programsku opremu tako i za same računare sve niže. Kod mašinske opreme je u svakom slučaju najjevtiniji Amstrad sa svojom verzijom računara /PC. Odmah za njim se u red postavljaju Opus, Victor, CAf, Walters i ostalo društvo koje sastavlja robu s dalekog istoka. Možda je od malih preduzeća najzanimljiviji Comart, koji je izlagao višekorisniški sistem za četiri korisnika, koji zajedno morajo imati 5000 funti. Računar radi s mikroprocesorom 80286. Proizvođač obećava nižu cenu kad procesor pojevtini i kad krene velikoserijska proizvodnja.

Na području programske opreme cene su takođe skliznule nadole. Program za unakrsna izračunavanja možete dobiti već za manje od 100 funti. Takvi primeri su Cracker 2 firme New Star i Swifty (Metamorphosis Development Limited), kome je cena pala čak ispod 50 funti. Dbase



2 kompatibilni programi su već jevtiniji od 120 funti. Takav proizvod je potpisala firma First Software. Kod pada cena treba navesti i već spomenuti Fleet Street Editor za PC računare, koji će kroz dva meseca, kad se pojavi na policama trgovina, koštati 150 funti.

Kod velikih proizvođača već smo navikli da uvek imaju nešto novo. Olivetti je bio zastupljen od najmanjeg do najvećeg modela. Očigledno je situacija takva da ga englesko tržište zanima, jer čak i u Acornu ima većinu deonica. Na sajmu su prikazali višekorisnički sistem M-28 (80286), u kome se odvija xenix operativni sistem. Najviše prodavani PC kompatibilci M-24 bili su među sobom povezani u mrežu preko Olivettijevog 10-Net Lana. Računar M-24 hvalio se i mogućnošću komunikacije po protokolu 3270. Kao plod dugogodišnjih kontakata sa svojim korisnicima, prikazali su sopstven program za obradu teksta Olitext Plus. Tačno je da olivetijeva nestandardnost postaje skoro standard, jer većina proizvođača popravlja svoje programe tako da iskorišćavaju grafičku rezoluciju 640×400 u 16 boja. Razlog tome je sigurno podatak da je Olivetti pri vrhu lestvice najbolje prodavanih PC kompatibilnih računara.

Od velikih je bio prisutan i Commodore, koji je već letos ponosno pokazivao evropsku verziju amige. Programa je bilo prilično, iako u Engleskoj nije na glasu kao uspešan računar. Commodore se svima u inat trudio da dokaže da to nije tačno. Poikazali su i SiderCar, dodatak koji omogućuje IBM PC kompatibilnost. Nije izostao ni program za uređivanje časopisa. Amigu so povezali s mitsubishijevim kolor-štampačem G500 i digitalnim CD video sistemom, tako da na ekranu amige gledamo kontrolisanu video sliku koju dopunjavamo s tekstom ili grafikom napravljenom na računaru.

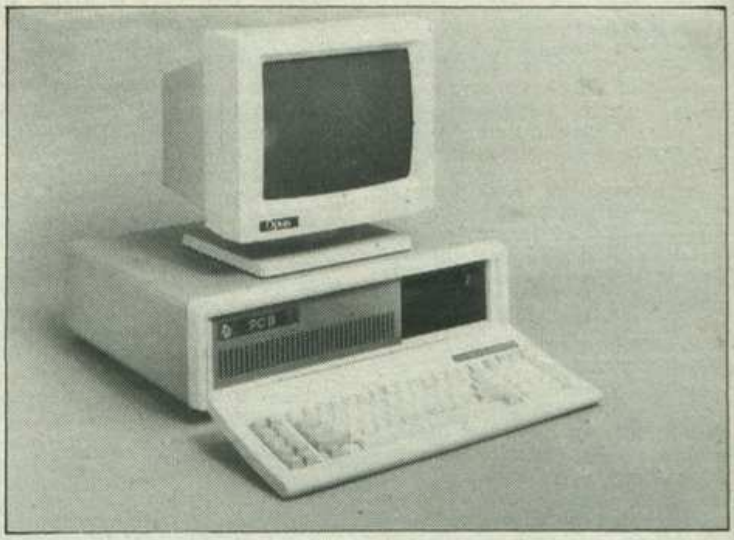
Ovogodišnji PCW Show je Commodore iskoristio da pored amige prikaže Englezima i Commodore 64C, o kojem smo u Mikru već pisali.

Englesko-italijanski Acornetto je takođe prikazao svoj novi računar. Računar je nadgradnja BBC modela. Novo ime je The Master Compact. Cena za najjevtiniju verziju iznosi 385 funti (bez poreza). Za toliku sumu nude računar sa 64K glavne RAM memorije, 64K pomoćne memorije u bankama po 16K, EEprom za podatke koji se mogu podešavati prilikom uključivanja, 64K ROM i to 32K za operativni sistem, 16K za bejzik i 16K za ADFS (advanced Disc Filling System). Prilikom prikazivanja novinari su dobili debele fascikle, u kojima je bilo u izobilju materijala, kako o hardverskim dodacima, tako i o programima koji su za taj računar već gotovi. Možda će uz pomoć italijanskog temperamenta ovog puta Acorn uspeti. Kod ove tvrdnje autor ovog teksta klima glavom.

Ovogodišnji sajam prošao je u znaku novih zanimljivih trendova. Kao što smo pomenuli, radi se o stonim štamparijama i povezivanju računara u mreže. Psion je predstavio novu verziju programa Exchange, koje poznaje već sa računara QL. Nova verzija ima oznaku Exchange 1.3 i podržava sve MS-NET karakteristike. Kod Psiona već možete kupiti verzije za apricot i IBM PC računare.

Firma KGB, koja nosi ime uvažene sovjetske firme za prikupljanje podataka, izlagala je svoj novi proizvod. To je IBM RT računar (RISC računar), na kojem je radio višekorisnički program za knjigovodstvo i nova verzija programa AutoCad, kojeg naši čitaoci dosta dobro poznaju, iako na preuređenog za operativni sistem unix.

Kaypro je zaista prikazao »pravu novost«. Svoj AT komaptibilan računar 286i prikazali su u novoj bež boji.



Hard disk kapaciteta 20M, zajedno s kontrolerom i četiri zavrtnja možete dobiti već za 300 funti. Ako vas je cena iznenadila, popijete čašu vode i pištie na adresu: The Computer Centre, H. A. T. Limited, Hornblotton House, Hornblotton, Nr. Spehton Allet, Somerset. Među one s niskim cenama spada i Ajwad Limited, 70 Brookwood Road, London SW18 5BY. Njihova verzija grafičke kartice EGA je na sajmu koštala 160 funti. Kartica za ubrzanje rada za PC i XT računare s procesorom 80286 koji radi na 8 MHz košta 245 funti. CAD paket za crtanje s grafičkom tablom po niskim cenama nudi Grafsales Ltd., Unit Q2, Penfold Works, Imperial Way, Watford WD2 4YY. Program je namenjen računarima amstrad CPC 6128, PCW 8256/8512 i za amstrad PC 1512, te IBM PC kompatibilce. Cena programa i table za crtanje je 149,50 funti za verziju amstrad PCW i 195,50 funti za IBM kompatibilnu verziju.

Opus, kojeg do sada poznajemo kao proizvođača disketnih jedinica za spectrum i QL je odlučio da je dosta gostovanja kod Sinclaira. Započeli su s proizvodnjom svog PC računara s oznakom PC II Turbo. Računar bazira na novom NECovom mikroprocesoru V20, koji radi s klokom 4,77 ili 8 MHz. U kompletu za 499 funti dostavljaju ploču sa 256K memorije (mogućnost proširenja na 1M), jednu 5,25 inčnu disketnu jedinicu, hercules kompatibilnu grafičku karticu i monokromatski monitor.

DIALOG P

**Dialog P je personalni računar sistemski otvorene koncepcije.
Operacioni sistem je kompatibilan s CP/M operacionim sistemom.
Njegova primena je veoma široka:
poslovna, procesna, laboratorijska i kao pomagalo kod obrazovanja.**

Tehnički podaci

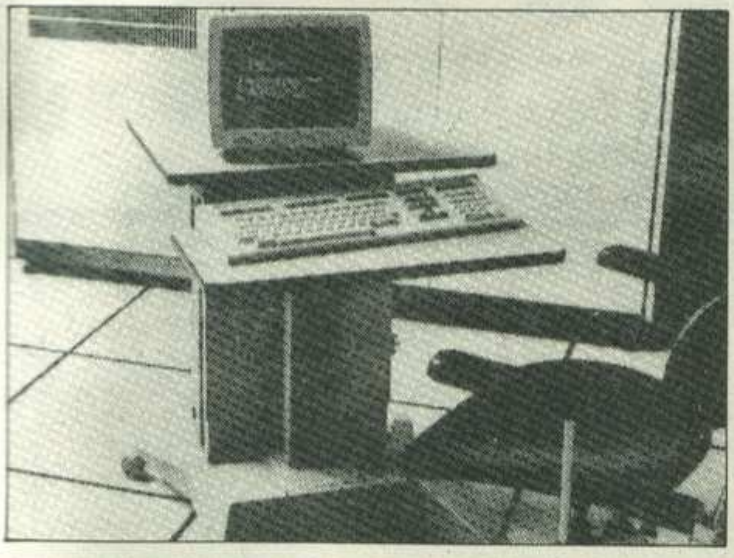
– **tastatura:**	dodatan numerički deo jugoslovenski set znakova
– **monitor:**	profesionalni, monohromni zeleni fosfor
– **priključci:**	izlaz za monitor, TV prijemnik, serijski izlaz RS 232 C
– **programska podrška**	FEBASIC, FEDOS, moguća primena svih programskih paketa za operacioni sistem CP/M (WORDSTAR, TURBO, PASCAL, DBASE II...)

Po veoma povoljnim cenama nudimo vam:
DIALOG P-2 sa dve disketne jedinice, 2 × 800 K
DIALOG P-1 sa jednom disketnom jedinicom, 1 × 800 K
DODACI: 256 K RAM, IEEE interfejs, CENTRONICS

ISPORUKA ODMAH!

gorenje procesna oprema

Gorenje procesna oprema,
Partizanska 12,
Titovo Velenje,
telefon: (063) 853-321, int. 772, 855-554
teleks: 33547 YU Sogor



Digital: odlični poslovni rezultati

DEC, br. 3 u računarskom svetu, je fiskalnu godinu koja se na Zapadu završava 28. juna, završio sa 14 odsto povećanja prometa i 36 odsto većim profitom nego prošle godine. U dolarima to iznosi 7,6 milijarde, odnosno 617 miliona. Takvom uspehu doprineli su, pre svega, izvanredno dobri rezultati u poslednjem tromesečju (138% skok profita s obzirom na jednako razdoblje prošle godine).

Upoređenja radi treba reći da DEC još snažno zaostaje za vodećim IBM (50 milijardi prometa) i da se spustio sa drugog mesta, kad su se udružili Burroughs i Sperry (11 milijardi prometa). Uprkos svemu je DEC ove godine počeo snažnu ofanzivu protiv »velikog plavog«, naročito prezentacijom šest novih sistema u porodici VAX. Poslednji sistemi u ovoj seriji – VAX 8550 i 8700 – podržavaju od sto do dvesto korisnika i imaju kapacitet oko 7 mips. DEC je bio agresivan i na području komunikacija među informacijskim sistemima.

Firma je u Evropi imala 2,3 milijarde dolara prometa (povećanje 15 odsto), naročito se posvetila industrijskoj automatizaciji i upravljanju proizvodnje, a istovremeno je jačala saradnju sa vodećim evropskim kompanijama (Philips, Fiat itd).

I Wang se približava IBM

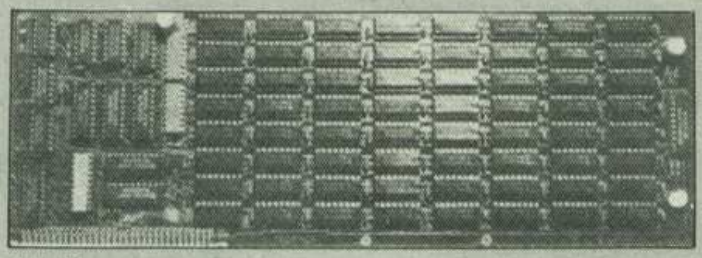
Wang, jedna od najsnažnijih svetskih grupacija na području informatizovane birotehnike i neposredno prva u obradi tekstova, odlučila se

Rhotron: kartice za atari ST

Mnogi misle da ST neće dočekati takvu starost kao IBM PC, između ostalog, i zato što sistem nije »otvoren«. Na jednoj je strani tačno da je IBM upravo zbog takve koncepcije imao problema sa kompatibilcima, a tačno je i da se kod ST nožice procesora normalno ne mogu domašiti i da su zato i potencijalni samograditelji veoma ograničeni. Tako je ST, kao kažu, izgubio deo tržišta u industriji i laboratorijama. Zapadnonemačka firma »Rhotron« koja se inače prvenstveno bavi razvojem medicinske opreme i sistema, navodno će ukloniti atarijeve »konjske naočare«. Vest prenosimo iz zapadnonemačke revije »ST Computer« (septembar 1986).

Slika 1

nije dovoljno, jednostavno se prikači još jedna takva kartica. Dodaci, od kojih je većinu razvio sam »Rhotron«, idu od proširenja RAM i U/I kartica do A/D – D/A pretvarača (pregled sa cenama naći ćete na kraju). Minimalnu konfiguraciju sistema predstavlja sama kartica bus. Sa nje vodi 2 × 34 polni pljosnati kabl, koji se na jednom kraju jednostavno natakne na 68000 (slika 1.). Da bi kontakt bio sto odsto pouzdan, spojna mesta



Slika 2

se mogu i zalemiti, ali nemačke kolege kažu da i bez toga nema problema. Na kartici se može naći

Bus

Sistem se naziva Rho-Bus-System. Centralna kartica ima osam priključnih mesta (slots); ako to drajver koji obezbeđuje nesmetan rad računara i priključenih kartica; tu je i PAL modul koji dekodira signale sa osam priključnih mesta i, konačno, još kristalni oscilator koje daje takt (16 MHz) svim karticama. Ugrađivanje sistema u računar zaista je jednostavno i navodno ne iziskuje poznavanje elektronike. Treba izvesti još jednu manju operaciju, neophodnu zbog same koncepcije serije ST. Treba prekinuti vezu BUS–ERROR na pločici štampanog kola u računaru. To je neophodno, jer čip GLUE ne priznaje adrese između 4 i 15M, a pri pokušaju da se upotrebe te adrese, javlja se BERR i prekida rad procesora. U našem slučaju, dekodiranje celokupnog prostora s adresama (16M) preuzima sistem bus, samo treba uništiti navedenu vezu. Ako se pri takvom radu ne osećate najprijatnije, stupite u kontakt sa proizvođačem (adresa je na kraju) i raspitajte se kako to ide i da li pravi neke probleme u radu računara u celini.

12 M RAM

Na prvoj kartici za proširenje (slika 2) ima za 2 M memorije, koju čine 64 čipa sa po 256 K (41256–150). Tu je još sistem za osvežavanje i pristup i veza s osnovnom karticom. Dok u memoriji, ugrađenoj u ST, zbog istovremenog pristupa video šiftera, stoji na raspolaganju samo 50 odsto vremena procesora, RAM-kartica deluje sa punih 8 MHz. Veza s operativnim sistemom uspostavlja se sa programom koji se dobija prilikom kupovine. Kad je kartica priključena na sistem, može se koristiti na tri načina:

– kao proširenje RAM,
– kao spuler i
– kao brzi ram disk, koji preživi resetiranje,

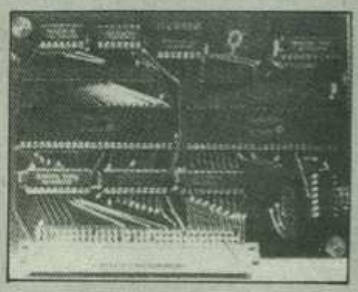
Moguće su i kombinacije, jer se u sistem bus može uključiti 6 takvih kartica, od toga 5 kompletnih i 1 polovična, dakle, ukupno 11 M prostora za adrese – na ST+ i 1040 ST možete, zajedno sa ugrađenim RAM, da imate punih 12 M! Kartice se mogu priključiti na bilo koje mesto u celokupnom prostoru adresa, koji kod 68000 iznosi 16 M. Mogu se dobiti i kartice sa 1/2 i 1 M, kako biste svoje želje mogli da uskladite sa dubinom džepa. Ako baš niste pri novcu, a razumete se u elektroniku, kupite komplet (kit), sastavite ga i uštedećete 200 maraka.

Univerzalna U/I kartica

Prikazana je na slici 3. Upotrebljena su dva PI/T MC 68230. Ti čipovi – interfejsi mogu jednostavno da se programiraju i imaju veliki broj mogućnosti primene – od generisanja pravougaonih signala do kontrole periferniih uređaja (watchdog/timer). Na kartici se nalazi i Centronics izlaz za štampač sa baferom i nešto komandne logike. Svaki od oba čipa-interfejsa zauzima 32 adrese. Registri svakog čipa dostupni su za čitanje/pisanje. Pored brojila (tajmera), u svakom se mogu izvesti 24 V/I i 4 sinhronizacione veze. Slobodni U/I stoje na raspolaganju korisniku. Pristup do MC 68230 ide paralelno i bez procesorovih ciklusa čekanja, dakle, sa punih 8 MHz. Preko ove kartice mogu se sa prekidom izvesti upravljalni sistemi. Ugrađivanje je podjenako jednostavno kao kod svih drugih – samo se ubaci u slobodno priključno mesto.

Tvrdi disk, strimer

Ovaj kontroler WFS nije »Rhotronov« izum, jer je to prilično standardna kartica. Reč je o podsistemu sa sopstvenim procesorom (Z-80), DMA kontrolerom, sektorskim baferom i FIFO za komunikaciju sa računarom, na koji je priključen. Epromi sa softverom, potrebnim za vezu s operativnim sistemom, već su na kartici.



Slika 3

Mogu da se priključe tri disketne jedinice (,35 i/ili 5,25), 2 tvrda diska sa najviše 2 × 64 M i 20 M flopi-tejp strimerom. Navodno, (tako tvrdi proizvođač), sa većinom tvrdih i mekih jedinica nema nikakvih problema (shugart-bus).

za novu strategiju: više neće ignorisati »velikog plavog«, mada se namerava da se pridruži legijama klonova. Wangovi mikroračunari odlikuju se jednostavnom upotrebom i na izgled »ljubaznim« programima za obradu tekstova, mada je sve ovo Wang platio izolacijom. Njegov prvi pokušaj zbližavanja sa IBM: tastatura i uređivač tekstova, (tastatura se može upotrebljavati kako na IBM PC/XT, tako i na Wangovim računarima). Prvi korisnici sa uređivačem testova, uprkos svemu, nisu suviše zadovoljni jer, navodno, preme jednostavnosti zaostaje za izvornim Wangovim. Izgleda da ih je zagrejala Wangoga tastatura. Wang namerava još više da iskoristi svoju staru prednost: mikroračunari, kao što je poznato, u samom početku nisu bili koncipirani za rad u kancelarijama, dok je dr An Wang, osnivač i predsednik kompanije Wang Laboratories, kod svojih mikro već skoro mislio na jednostavnu upotrebu i prilagođavanje administrativnim poslovima. Firma će svoju seriju minija VS zato pokušati da uključi u ambijent IBM, s novim rešenjima koja prema koncepciji ne bi bila – ni Wangova ni IBM.

Računar na konjičkim trkama

U Francuskoj, gde su klađenja na konjičkim trkama, pored lota, na samom vrhu igara na sreću, 88 odsto uplate odlazi van hipodroma, u oko 6.200 mesta (najčešće u kutićima kafana). Ova uplatna mesta još pre nekoliko godina bila su opremljena teleprinterima, tako da su strasni ljubitelji bili na tekućem s najnovijim rezultatima na mnogobrojnim hipodromima, a 1984. godine bogata kompanija PMU, koja upravlja kladionicama, odlučila se za informatizaciju. Svih 6.200 uplatnih mesta sada je opremljeno terminalima koji su povezani s centralnim računarskim sistemom. Operacija je stala milijardu franaka, što je malo u poređenju s novcem koji dotiče sa konjičkih kladionica (1984. godine čak 26,4 milijarde franaka). Broj zaposlenih, recimo, smanjem je sa 3.600 na 2.500 zaposlenih.

Terminali (od jednog do sedam na svakom uplatnom mestu) povezani su sa 25 regionalnih centara za obradu podataka i to telefonski, a regionalni centri komunicirajo sa glavnim centrom preko mreže Transpac. Za hardver su se pobrinuli francuski proizvođači Bull (miniji 6/54 i DPD/6-750), Matra (interfejsi, terminali itd) i PMC (terminali, koncipirani posebno za uplatna mesta).

Reorganizacija mađarske proizvodnje čipova

Krajem prošle godine u Mađarskoj je krenula proizvodnja štampanih kola, u koju su vlasti uložile 2 milijona forinta. Mađari su za ovu vrstu delatnosti bili veoma zainteresovani čak i zato, jer imaju dovoljno kupaca na Istoku (naročito SSSR). Požar koji je nedavno uništio fabriku za izradu čipova, planove nije zaustavio, već je predstavljao priliku za delimičnu reorganizaciju i eliminaciju nekih slabosti. Mađari su, pre svega, konstatovali da tržište danas zahteva veći broj posebnih štampanih kola i manje štampanih za opštu upotrebu. Naime, mađarski proizvođači već upotrebljavaju za svoju opremu 5.000 vrsti mikroelektron-

Časovnik

Slika 4. Upotrebljen je čip RTC58321. Pomoću priloženog softvera može se kroz kontrolno prozorče na ST videti i podešavati časovnik. Može se upotrebiti sistem od 12 ili 24 časa, a sistem zna i za prestupne godine. Na kartici je i izlaz za signal od 1 Hz.

Pogon

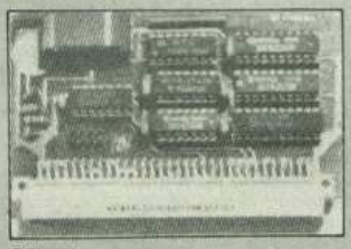
Za rad većine kartica potrebno je +5 V, tako da je za napajanje celog sistema obično dovoljan atarijev ispravljač. Ako je priključeno više kartica, ovaj ne daje dovoljno struje, zato vam proizvođač nudi sopstvene, u više varijanti.

I još

Među karticama koje naše kolege iz revije »ST Computer« nameravaju uskoro da testiraju, nalaze se još 8 i 16-bitni A/D pretvarači, matematički koprocesori i mnogo drugog. »Rhotron« trenutno oglašava sledeće poslastice:

7, 6650 Hamburg/Saar, tel. 0 68 41 – 7 18 05.

Firma obećava da se prilikom kupovine svake kartice dobijaju odgovarajući programi. Spremna je da ispuni i sitne želje, kako bi



Slika 4

pojedine kartice bile više po ukusu korisnika. Za 98 DM ugradiće vam sistem bus u računar, što je malo neobično s obzirom na toliko opevanu jednostavnost. Programi i uputstva napisani su na nemačkom jeziku i opremljeni priručnicima i slikama. Pre nego što krenete za Ahen, pozovite »Rhotthron«, da biste saznali za cene koje će tada važiti i da ne biste imali problema. Vašem ST želimo srećnu starost. (Obrada: Črt Jakhel)

Proizvod	pločica DM	komplet DM	napravljeno DM
Bus-sistem	98	198	248
2 M RAM	230	998	1198
WFS kontroler			1798
Časovnik, datum	48	98	138
Ispravljači			572
PC-look kućište			283
EPROM programator		454	
Paralelni V/I (56×)		226	
IEEE-488		568	
RAM/EPROM 256 K		226	
Višenamenska kartica		283	
8, 10, 12-bitni A/D		226	
12-bitni D/A		329	
kartica za eksperimentisanje		44	

U oglasima i u predstavljenom tekstu cene se nekako nisu podudarale, zato adrese neće biti naodmet:

RHOTHRON GmbH, Könighügel 27, 5100 Aachen, tel. (0241) 8 59 91, a može i Tiergartenstrasse

LOEWE – SVESTRANI LAV

Btx već pravi svoje prve, još nesigurne korake u SR Nemačkoj. Šta je to? Zamislite teletekst u kojem možete i aktivno da učestvujete, pa će vam biti jasnije. Da biste mogli da kupujete na daljinu, neće vam biti dovoljan televizor s ugrađenim dekoderom. Morate da imate i tastaturu i računar koji će uspostaviti vezu s prodavcem čiji artikl vas privlači. To baš nije jevtino, a i korišćenje takve mreže trgovaca koji nude raznu robu nije besplatno. Treba dodati i troškove modemske veze preko telefona.

Jedan od retkih i prvih proizvođača Btx hardvera je upravo Loewe. Nismo u mogućnosti da opisujemo celu ponudu, već ćemo se ograničiti na najusavršeniji i najskuplji tip – PIT 1615. Na prvi pogled izgleda kao stotine drugih IBM kompatibilaca. Pogled prvo privlači monitor od 15, sa skoro ravnim stranicama i jedva ispupčenim ekranom, koji može da sarađuje i sa grafičkom karticom. Računar je sasvim pravi PC, sagrađen oko 16-bitnog procesora 80186. Radna memorija ima čak 512 K RAM, što omogućava funkcionisanje svih programa mudrog džina. Tu su i grafički kapaciteti – ako odaberete četiri od 16 boja, rezolucija je IBM kompatibilnih 320 × 200, a ako se zadovoljite crno-belom slikom, rezolucija se povećava na 640 × 200. Sa posebnim proširenjem koje Loewe nudi, brojevi postaju još lepši. U modusu sa četiri boje računar ima 320 × 352 tačaka, dok crno-bela slika može da se pohvali sa 640 × 352, što je zaista lep uspeh.

Kao kompatibilac PIT 1615 ima iste sposobnosti kao njemu slični, neobično je samo to što ima ugrađene dve disk jedinice raznih formata – 5,25 i 3,5'', što u ovom prolaznom periodu, kad i sam IBM gleda prema novoj otpornoj japanskoj disketi, nije loša odluka. Može se ugraditi i tvrdi disk, što je prvi uslov za svaki pravi poslovni računar. Tastatura QWERTZ ima odvojen numerički blok i 15 funkcionalnih dirki, kompatibilnih sa PC softverom. Samo po sebi se podrazumeva da ćemo na takav računar obavezno priključiti i štampač kojim se može upravljati kodom ASCII, CEPT, a istovremeno služi kao komunikacija sa Btx partnerima. (M. P.)

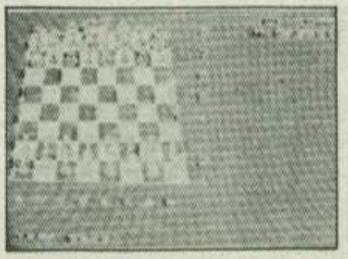
skih elemenata i rezervnih delova, dok im je Mikroelektronska kompanija dosad nudila samo 600 vrsta. Osim toga pokazalo se da je proizvodnja štampanih stvari, uprkos uvozu jeftinih čipova, nedovoljno rentabilna – naročito zbog slabe organizacije rada i sličnih »bolesti« istočnoevropskih privrednih sistema.

Posle katastrofalnog požara iz rezervnog fonda izdvojili su 4 milijarde dolara za uvoz silikonskih »kriški« da bi mogli da iskoriste kapacitete pogona koje vatra nije uništila. Povećaće, takođe, uvoz gotovih rezervnih delova, a razmišljaju i o iznajmljivanju proizvodnih linija u inostranstvu. Očekuju da će kompanija moći posle rekonstrukcije i reorganizacije da pokrije 50 odsto domaćih potreba. Štampana kola, pored nje, u Mađarskoj izrađuju još Telekomunikacijska zadruga, Centralni istraživački institut za fiziku i Videoton.

Softver: matematika umesto engleskog?

Pisanje softvera još snažno zaostaje za brzim razvojem hardvera. I dok se elektronski inženjeri hvališu da performanse računara udvostručuju svake treće godine, pisci softverą svake godine napreduju samo za oko 5 odsto. Nekada se smatralo da je za ovu nisku produktivnost krivo manjkavo programiranje, odnosno nepotpunost programskih jezika. Međutim, danas je već jasno da zec leži u drugom grmu: kriva je razlika između »kulture« pisca softvera i korisnika. Prvi je sasvim zadovoljan tehničkim žargonom, ali vrlo malo zna o aplikacijama; drugi, suprotno, mnogo zna o svom poslu, ali nedovoljno o mogućnostima računara. Otuda potiču problemi s engleskim, međunarodnim računarskim jezikom. Engleski, kako izgleda, kao jezik nije pogodan za programiranje. Prvo, hrpa reči ima više nijansi značenja (da ne govorimo o izrazima, kovanicama od nekoliko reči) i drugo, engleski rečnik je veoma opširan. Ilustracije radi: nedavne specifikacije za softver, primenjen kod jednog američkog lovačkog aviona, obuhvataju čak 26 debelih sveski teksta...

Kako iz ovog ćorsokaka? Istraživači na univerzitetima u Mančesteru, Edinburgu i Oksfordu su, kako izgleda, na najperspektivnijem putu. Jednostavno rečeno: Kod opisa onoga što bi softver trebalo da obavlja, umesto engleskog upotrebljavaju – matematiku! Matematički opisi korisnika potreba su precizni, tu nema nikakvih dilema, a osim toga veoma su kratki. Prvi prototipovi matematičkog opisa funkcije softverskog sistema već su izrađeni. Ističe se da će proces programiranja, koji je nekad zahtevao godine razvoja, u buduće biti skraćen na nekoliko dana. Za sada još zapinje; prototipovi matematičkog softvera su, pre svega, veoma spori. Međutim, istraživači su ubeđeni da će ovaj problem uskoro rešiti i da će softver, u pogledu razvoja, početi da dostiže mašinsku opremu.



Colossus 4 i Psi Chess za spectrum

Bogati izbor šahovskih programa za dugu, septembra je obogaćen – kako za početnike tako i za jače igrače. Ovim drugim namenjena je najnovija verzija poznatog programa Colossus (Colossus 4 Chess, za spectrum 48/128, cena 7,95 funti, izdavač CDS Software, CDS House, Beckett Road, Doncaster DN2 4AD, GB). Jedini nedostatak programa je nepregledna šahovnica, naročito ako je spectrum priključen na TV aparat. Inače, Colossus 4 odlikuje se svim već poznatim specifičnostima: snažna igra, široka paleta opcija, jednostavne naredbe.

Psi Chess (isto tako za spectrum 48/128, cena 8 funti, izdavač The Edge, 36–38 Southamton Street, Covent Garden, London WC2E 7HE) ističe se jasnom 3D slikom, opcija takođe ima dovoljno, ali su naredbe veoma komplikovane, a igra još slabija i na najvišim stepenima neprijatna (jer program ne možete naterati da bi brzo odgovorio na vaš potez, pa često morate da čekate i po jedan čas da »prouči« sve mogućnosti). Na svetlijoj slici: Psi Chess, a na tamnijoj ekranski snimak programa Colossus 4.

Kolica za školski računar s opremom

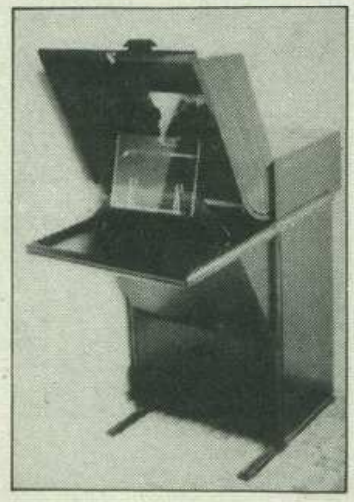
JANEZ SEVER, dipl. inž.

U kabinetima, namenjenim isključivo nastavi računarstva, oprema je raspoređena po običnim ili delimično podešenim školskim klupama, dakle, u horizontalnoj ravni, tako da za pisanje obično nema dovoljno mesta. Savremena nastava uključuje i simulacije na računaru kod prirodnomatematičkih predmeta. S obzirom na to da računara obično nema dovoljno, dobro rešenje predstavlja računar na kolicama, koje se može brzo dogurati do kabineta i priključiti na televizor. Pomenimo i teškoće usled nepravilnog držanja tela pri radu, zamora očiju, uticaja jonizacije i niskofrekventnih elektromagnetnih talasa u prostoru sa više monitora. Konačno, u školi se kućišta i kablovi mnogo brže oštećuju, pa se zato kabineti za vreme odmora zaključavaju, odnosno ponegde se razstavljaju kompletni sistemi i zaključavaju ih u ormane.

Imajući u vidu navedene probleme i činjenicu da na našem tržištu nema odgovarajućeg nameštaja, konstruirao sam kolica za računar i spoljne jedinice. Komponente su smeštene vertikalno, tako da je tlocrt mali, a prostor veoma svrsishodno iskorišćen. Na slici se vidi da kolica čini metalno kućište, privršćeno na skelet od metalne cevi, a dole su privršćeni točkići za nameštaj, na uglovima kvadrata dimenzija 60 x 60 cm, što obezbeđuje adekvatnu stabilnost. Gornji deo kućišta pomeren je prema korisniku. Čini ga poklopac s prednjom stranicom koja može da se podigne, i sa bravicom. Kućište je konstruisano tako da ima dovoljno mesta za noge, tastatura je u visini ruku, a visina, odnosno ugao pogleda na ekran, može se podešavati.

U donjem delu je fioka na vodilicama; može se izvući do kraja i u nju staviti štampač. Glavna odlika kolica je u tome što je monitor ili TV prijemnik bezbedno smeštan u unutrašnjosti kućišta, a slika na ekranu može se posmatrati na dva ogledala, od kojih je prvo privršćeno na prednjoj kosoj stranici iznutra, a drugo na onoj strani poklopca koja se može podići. Time se omogućava podešavanje visine slike, dok je dejstvo jonizacije, X zraka i niskofrekventnih talasa smanjamo, odnosno otklonjeno, pošto metalno kućište predstavlja Faradejev kavez. Opisani smeštaj ekrana ima i sledeće prednosti: slika ekrana se optički udaljuje od korisnika za oko 80 cm, što daje okupnu udaljenost od oko 1,5 m i time je čini optimalnom za gledanje slike (4 do 5 dijagonala ekrana). Zahvaljujući tome, bitno se smanjuju i zamor očiju usled treperenje slike, sjaj ekrana i odblesak svetlećih tela u prostoriji.

Mesto za kasetofon i disketnu jedinicu predviđeno je na unutrašnjoj polici, u visini tastature i omogućava normalan pristup. Električni priključak izveden je šuko utikačem i kablom od tri metra, a na poleđini kućišta smeštena je višepolna razvodna kutija sa uklopnim prekidačem. Sve jedinice se prilikom smeštanja računara u kućište povezuju sa računarom i priključuju na napon mreže preko razvodne kutije. Tako su kontakti zaštićeni od mehaničkih oštećenja i habanja, a onemogućena su i pogrešna vezivanja. Kolica se mogu koristiti samostalno – ispod tastature je daska na sklapanje, koja se pri pisanju programa naslanja na kolena – ili u razredu sa običnim školskim klupama, kada se kolica dovezu do klupe tako da prednji deo poklopca dopire preko polovine klupe. Učenik koji sedi na svom mestu u klupi, može normalno da kuca ili da koristi druge jedinice. Posle upotrebe poklopac na vodilicama pomeri napred i zatvori gornji deo. Poklopac se može po potrebi zaključati.



Kolica su izrađena u skladu sa standardima za birotehniku i specijalnim zahtevima za škole (zaobljene ivice, boja školskog nameštaja, stabilnost pri prevozu itd.). Pogodna su za montažu raznih kućnih i ličnih računara s monitorima dijagonale do 50 cm, pri čemu je upotreba opravdana ako je monitor samostalna jedinica. Za vezu sa spoljnim TV aparatom predviđen je koaksijalni kabl za moduliran signal.

Prototipi, izrađeni po nacrtima autora u srednjoj školi za metalsku struku u Škofjoj Loci, koriste se u toj školi u nastavi računarstva i u računarskim kružocima već više od godinu dana. Školske radionice spremne su da prime porudžbine u manjim serijama, sa garantovanom cenom na dan naručivanja. Kolica je već pregledala komisija republičkog Zavoda za školstvo i ubrzo će dati svoje mišljenje, a takođe je u pripremi zdravstveno – sigurnosni test. Detajli se mogu dobiti od samog autora (J. Sever, Puštal 33, Škofja Loka).

DUŠKO SAVIĆ

PC: kako ga kupiti i uvesti

Pad cena računarske opreme jedna je od glavnih atrakcija ovog hakerskog leta. Preduzimljive firme sa Dalekog Istoka proizvode komponente personalnih računara po bagatelnim cenama, što se oseća i u Evropi. Računarske revije prepune su oglasa u stilu »kupite IBM klon za 500, 600 ili 1000 funti zajedno sa hard diskom«. Prosečnom jugoslovenskom kupcu ide na ruku i novi propis SIV-a kojim se, kao što ćemo videti, ipak omogućava uvoz »pravih« računara ili njihovih delova. Pogledajmo na koje to pravne, finansijske i praktične momente treba obratiti pažnju kod nabavke ličnog računara. Diskusiju o tome šta treba kupiti – ostavljamo za neku drugu priliku.

Ukupno uzev, idealno mesto za kupovinu i donošenje PC-ja je Minhen, tačnije Schillerstrasse, u kojoj je skoncentrisana sva važnija ponuda. PC klonova ima u mnogo radnji, ali su skupi. Npr. izvanredni Šarpov PC-7000 košta 5500 maraka, a svi ostali su po cenama i performansama tu negde. Na sreću, postoje radnje u kojima se može dobiti PC u delovima. Najjeftinija takva radnja je Mraz Elektronik, 8000 München 2, Schillerstr. 22/III, tel. 089–59 59 20, a osim toga, i uslovi kupovine za Jugoslovene su odlični. U radnji se govori srpsko-hrvatski, što je vrlo praktično. Naime, pošto odaberete konfiguraciju, prodavac će vam sklopiti i testirati računar na licu mesta – a upravo u toj fazi je bitno medjusobno razumevanje. Jugoslovenski kupac plaća tzv. »eksportnu cenu«, što je velika olakšica. Na cenu svake robe se plaća porez na promet, koji je u Zapadnoj Nemačkoj poznat kao Mehrwersteuer, skraćeno Mwst, i iznosi 14% od prodajne cene. To znači da trgovcu morate efektivno isplatiti punu cenu robe uvećanu za 14%. Ako se roba izveze, Mwst deklaracija se mora overiti na carini prilikom izlaska iz Zapadne Nemačke. Tada imate dve mogućnosti. Prva: ako vas izda strpljenje, da prodate na zapadnonemačkoj carini deklaraciju za Mwswt. Time dobijete 7% u gotovom novcu – ali ostalih 7% gubite. Ovo je najbolje ako ne nameravate da se u skoroj budućnosti lično vraćate na mesto kupovine. Druga mogućnost je da zadržite Mwst deklaraciju pri sebi te da je lično ili po nekoj drugoj osobi vratite prodavcu, koji vam tada vraća 14% u gotovom novcu. Sve to je prilično komplikovano i zametno. Eksportne cene su pravi spas: prodavcu računara platite tačnu vrednost, bez opterećujućih 14%. Jedini je uslov da potpišete obavezu da ćete poštom vratiti Mwst deklaraciju koja je prethodno overena na carini. To je već znatno manja glavobolja: daju vam čak i adresiranu kovertu, i možete poslati overenu deklaraciju sa same nemačke granice.

Kao što je svima poznato, jugoslovenski građanin sme da iznese deviza u vrednosti od 250 američkih dolara (ili ekvivalent u nekoj drugoj valuti). Ta suma je očito nedovoljna da se kupi PC pa mnogi naši građani padaju u iskušenje da prenesu veće sume od dozvoljenih i time prave devizni prekršaj. Nema nikakve potrebe: ostatak do potrebne svote treba nositi u obliku putničkih čekova ili neke kreditne odnosno platežne kartice. Putničke čekove će vam izdati svaka veća banka bez ikakvih problema. Što je još važnije, takvi čekovi se primaju kao gotov novac u svim inostranim bankama (unovčavaju se bez provizije), a skoro sve prodavnice primaju putničke čekove na licu mesta i bez problema, takođe kako gotov novac. Slično važi i za kreditne kartice. U Zapadnoj Evropi naročito su popularne Viza, Master Card, American Express, Euro Check itd. Npr. kod Mraz Elektronika možete platiti i American Express karticom, ali će vas to zadovoljstvo koštati 6% više na ime provizije. Dakle, što manje gotovog novca u opticaju – utoliko lakše.

U prilogu možete videti cene delova PC XT sistema kod Mraz Elektronika (juli 1986.). Osnovna konfiguracija (tastatura, kutija, ispravljač, jedan flopi disk od 5,25 inča, 256 K, plus flopi kontroler i jedna od grafičkih kartica) košta svega 1591 marku. Ta kombinacija je dovoljna za početak i korišćenje svih važnijih programa, pogotovu ako već imate neki monitor i/ili štampač od ranije. Ako nemate, tada ceo trošak raste za cenu štampača, kabla za štampač i monitora – oko 800 do 1500 maraka. Međutim, te delove konfiguracije možete bez problema da kupite i sa neke od mnogih konsignacija koje sada postoje u Jugoslaviji. Zato se ovde koncentrišemo samo na uvoz onih delova koje ni na koji način ne možete kupiti u zemlji.

Odmah nam pada u oči da je 1591 marka ipak veća od 1003 marke (po statističkom kursu), što je po novoj uredbi SIV-a (važi od 3. maja 1986) dozvoljena vrednost računara koju pojedinac može da unese u zemlju. Problem se rešava jednostavno: dve osobe mogu da unesu jedan PC, čak i ako je sastavljen. U tom smislu, npr. Mraz Elektronik nudi konfiguraciju u dva kompleta, svaki po oko 800 maraka, što je savršeno prihvatljivo za carinu. »Kvaka 22« je da plaćate dve carine na jedan računar. Ponovimo i to da carinu (u dinarima) plaćate po dnevnom kursu, u iznosu od 46% vrednosti.

Ukoliko kao povratnik imate pravo uvoza, onda sve ove peripetije sa podelom računara na dva dela otpadaju. No, povratnici ionako znaju sva pravila igre – ovaj članak njima nije ni namenjen. Slično važi i za malu privredu.

Građani kojima sada računar klase PC treba – mogu da ga kupe i uvezu u zemlju. Međutim, kako stoji stvar sa radnim organizacijama? PC računar može da se kupi i sa konsignacije, ali za devize. Običnoj radnoj organizaciji najčešće upravo devize nedostaju, pa so primorane da kupuju samo za dinare. Tada mogu da kupe PC računare od raznih predstavnika stranih firmi, no to je skuplji način. U poslednjih nekoliko meseci pojavile su se manje, nezavisne firme koje takođe sklapaju PC i prodaju za dinare. Jedna od njih je Elektronika Inženjering, koja prodaje poznati ELING PC za oko 4–4,5 miliona dinara. Druga, manje poznata firma, zove se slično – Elektronika–011, Maršala Tolbuhina 53, 11000 Beograd, tel. 011/437-437. Tu možete za oko 2,75 miliona dinara dobiti XTZ sa 640 Kbajta i 10 Mbajta hard-diskom.

Razmislite, PC više nije nedostižan!

Cene delova XT konfiguracije

cena	šifra	opis
335	XT-M1	osnovna ploča sa procesorom 8088, RAM od 0 do 640 Kbajta 8K EPROM, max 40 K ROM, moguć koprocesor 8087, 8 slotova
235	XT-HK	monohrom kartica, Herkules kompatibilna sa Centroniks portom, rezolucija 720 × 348 tačaka u 2 × 32 K RAM-a
235	XT-CK	kolor kartica, rezolucija 320 × 200, 8/16 boja, max. rezolucija 640 × 200
298	XT-MK	višenamenska kartica sa RS 232, Centroniks portom, časovnikom na baterije i 384 K RAM-a
290	XT-IK	višenamenska kartica sa flopi-kontrolerom za 2 flopija, džojstik adapter + RS 232 + Centroniks + časovnik
110	XT-DK	flopi disk kontroler za 4 flopija po 360 Kb
310	XT-FD	flopi disk (drajv) 360 K 2 × 40 tragova
77	XT-CP	Centroniks (izlaz na štampač)
199	XT-TS	tastatura XT kompatibilna sa funkcijskim tasterima
145	XT-GH	kućište (kutija)
245	XT-NT	napajanje 135 W sa ventilatorom
63	XT-R1	RAM 18 IC-a, 128 K memorije
81	XT-R2	RAM 9 IC-a, 256 K memorije

Osnovna konfiguracija od 1591. marke deli se na dva dela na sledeći način:
XT-256A po ceni od DM 796. = XT–M1 + XT–GH + XT-NT + XT-R2
XT-256B po ceni od DM 795. = XT-CK + XT-DK + XT-FD + XT-TS

RAČUNAR EPSON PC +

JURE ŠPILER

U poslednje vreme pojavljuje se sve više »kompatibilaca« sa IBM-PC, i pored toga, što ih već sada ima dovoljno. Tržište je ogromno, je samo u oblasti automatizacije kancelarijskog poslovanja može ih se prodati onoliko koliko sada ima pisaćih mašina. Zato ne iznenađuje odluka firme Epson da ozbiljnije izađe na tržište sa svojim novim proizvodom EPSON PC PLUS.

Ovaj računar je na prvi pogled identičan Epsonovom običnom PC-u, jer je ugrađen u isto kućište. Unutrašnjost mu, međutim, sasvim drukčija. Nova procesorska ploča ima procesor V30, 640 K memorije i brži časovnik, što joj daje prednost u odnosu na uobičajene kopije IBM-PC.

FOTO: SRĐAN ŽIVULOVIĆ

Mašinska oprema

Računar je konstruisan tako da se na njemu mogu pokretati programi, predviđeni za IBM-PC. Naročito je dobrodošla brzina, dva do tri puta veća nego kod uobičajenog IBM-PC. Programi se izvode istom brzinom kao na IBM-AT. Pošto se do danas još nije pojavio program koji bi za svoj rad tražio računar tipa AT, EPSON PC+ predstavlja adekvatnu jevtiniju zamenu.

Računar čine tri dela: procesorska jedinica, ekran i tastatura. Sam računar je napravljen od kvalitetne plastike, sa tri odeljka s prednje strane, gde su skriveni prekidač za uključivanje, prekidači za opcije i utičnica za tastaturu. Zanimljiv je prekidač za uključivanje i isključivanje, koji isključuje računar tek posle nekoliko sekundi, potrebnih da tvrdi disk parkira glavu za čitanje i pisanje na mesto gde nisu zapisani podaci.

Pogledajmo pojedine elemente računara pojedinačno.

Procesorska jedinica

Kućište od plastike otvara se pomoću nekoliko spretno prikrivenih zavrtanja. U unutrašnjosti se vide samo ispravljač, disketne jedinice i grafički interfejs. Na poleđini su smešteni priključci za štampač i RS 232.

Kućište samog računara veoma je privlačnog izgleda, a i funkcionalno je, jer dopušta i vertikalni smeštaj računara. To je dobro rešenje kada želite da vam na stolu stoje samo tastatura i ekran, a računar stavite ispod stola.

Procesorska ploča sadrži procesor NEC V30, japansko kopiju 16-bitnog procesora 8086, dakle, ima i bus od 16 bita (IBM-PC ima procesor 8088, sa busom od 8 bita). I takt procesora je brži, 7.16 Mhz, a po potrebi se može smanjiti na uobičajenih 4.77 Mhz. NEC V30 poseduje još tri pozitivne osobine.

● Konstruisan je tako da naredbe sakuplja unapred (»prefetch« instrukcija), što omogućava 20 odsto brži rad pri sekventnom izvođenju naredbi.

● Brže je i izvođenje pojedinih naredbi, a naročito su brze aritmetičke naredbe.

● Za »konzervativce« je dobrodošlo što V30 podržava sve naredbe procesora Intel 8080, tako da se na ovom računaru mogu pokretati svi programi, pisani za CP/M, koji ne koriste naredbe za Z80. Potreban je samo program za prepis podataka v PC format i emulaciju CP/M sistemskih funkcija.

Navedene osobine procesora i brži časovnik dolaze do izražaja u dva do tri puta većoj brzini izvođenja programa. To u prvom redu važi za programe koji ne rade sa diskovima. Brzina disketnog pogona i tvrdog diska se zbog bržeg procesora povećava za otprilike samo 10 odsto.

Na procesorskoj ploči je i memorija 640 K, što je najviše što operativni sistem prepoznaje. Tako ne treba kupovati pločice za proširivanje, sa dodatnom memorijom.

Kao kod običnog epsona PC, i ovde su ugrađeni interfejsi za štampač Centronics i komunikaciju (RS232).

U kućištu računara nalaze se tri postolja za proširivanje. Ako je ugrađen tvrdi disk (EPSON PC+/HD) na raspolaganju su samo dva postolja, a treće zauzima kontrolna jedinica za tvrdi disk.

Ekran

Ekran je uobičajen, crno-zelen. Povezan je sa uobičajenom monohromatskom karticom, koju će napredniji korisnik zameniti karticom Hercules. Sam ekran je izuzetnog kvaliteta, ne treperi in ne zamara oči ni pri dužem radu. Po želji se mogu naručiti i kartica i ekran u boji, ali rezolucija im nije naročita (320×200 tačaka u 4 boje, IBM COLOR CARD).

Tastatura

Tastatura je ista kao kod epsona PC, a slična kao kod IBM-PC. Same dirke su mekane i prijatne. Jedini nedostatak je što nema signalnih lampica za funkcionalne dirke i velika slova. Dirke su podeljene na tri područja:

– uobičajeni deo tastature sa slovima, brojkama i specijalnim znacima,

– numerička tastatura koja se može pretvoriti u tastaturu sa naredbama za pomeranje kursora po ekranu,

– tastatura sa 10 funkcionalnih dirki.

Kućište tastature je plastično i nagib mu se podešava. Željeni nagib se dobija i stavljanjem tastature na kolena, jer je priključni kabl dovoljno dugačak da omogućava i tu udobnost.

Programska oprema

Uz računar se dobijaju tri diskete:

1. Operativni sistem MS-DOS 3.1
2. GW Basic
3. Test računara

MS-DOS 3.1 (Microsoft DOS 3.1) predstavlja najnoviju verziju operativnog sistema za računare tipa PC. U odnosu na prethodnu, ova je dopunjena novim funkcijama, koje omogućavaju i zaštitu datoteka i zapisa (file 6 record locking) pri višekorisničkim aplikacijama (multiuser environment). Zato će ovaj operativni sistem dobro doći svima koji više računara povežu u lokalnu mrežu.

Na sistemskoj disketi, koja se dobija uz računar, nalazi se i nekoliko novih pomoćnih programa:

ATTRIB podešava atribute datoteka (Read Only, Read Write),

CONCAT udružuje više datoteka u jednu,

FGREP traži niz u navedenim datotekama, slično kao FIND,

HISTORY omogućava ponovno izvođenje već izvedene komandne linije,

JOIN podešava ime diska prema pojedinom subdirektoriju,

LS ispisuje sređen spisak datoteka,

MOVE prepisuje datoteku i briše staru,

RECOVER spasava »pregažene« diskete i diskove,

SEARCH je univerzalni program za uređivanje diska,

SHARE omogućava višekorisničku zaštitu datoteka na disku,

SUBST dopušta upotrebu subdirektorija kao samostalnih diskova

TAIL ispisuje poslednjih n redova datoteke,

VERIFY omogućava sukcesivno test čitanje zapisa,

WC broji reči i redove u tekstu.

Na računaru epson PC+ odvijaju se svi programi, predviđeni za IBM-PC. I programi koji iziskuju grafički interfejs, izvode se bez greške, ako se ugradi odgovarajuća grafička kartica. Programi koji koriste matematički koprocesor odvijaju se mnogo brže. Isprobali smo programe koji su nam stajali na raspolaganju i svi su se odvijali u skladu s očekivanjima.

GW Basic

Uz računar je priložena prilagođena verzija Microsoftovog interpretera GW-Basic, koja omogućava brzo i jednostavno programiranje u

bejsiku. GW-Basic ima potpun ekranski editor originalnog programa i sve potrebne rečemoce za rad s grafičkim ekranom. Tako korisniku neće biti teško da postojeće programe preradi za upotrebu na računaru epson PC+. Bejsik dopušta i upotrebu brojeva sa dvostrukom preciznošću. Razume se, ozbiljan programer pre će uzeti odgovarajući interpreter za bejsik ili upotrebiti drugi programski jezik, na primer, C, paskal ili fortran.

Dokumentacija

Pri kupovini epsona PC+ dobijaju se tri debele knjige:

Uputstvo za instalaciju i upotrebu

Uputstvo za operativni sistem MS-DOS

Priručnik za GW-Basic

Dodatno se može dokupiti i priručnik za mašinsku opremu, sa svim planovima i uputstvima za upotrebu mašinskog jezika. Priložen je i izvod originalnog programa za rad sa perifernim jedinicama (BIOS), smeštenog u nepromenljivoj memoriji (ROM-u).

Tri priložena priručnika sasvim su dovoljna da i laik može da pokrene računar. Sadrže i sve potrebne informacije za iskusnijeg programera. Razume se, retko ko će se služiti samo priloženim programima, već će nabaviti i dodatne programe sa dodatnim uputstvima. Iskusniji i napredniji korisnik nabaviće i dodatan priručnik za mašinsku opremu.

Poređenje

Opisani računar sličan je epsonu PC, opisanom u prethodnom broju. Po nešto višoj ceni nudi znatno više, prvenstveno zbog bržeg procesora i veće memorije. Funkcionalno su oba računara takoreći identična, što znači da se na njima može koristiti sva programska oprema, predviđena za IBM-PC.

Tehničke karakteristike

procesor: NEC V30, 7.16 Mhz

matematički procesor: 8087–2 (opcija)

memorija: 640 Kb

spoljna memorija: dve disketne jedinice po 360 Kb
ili

memorija za štampač: paralel (Centronics)

komunikacija: RS232, 75–9600 bps

Cene:

EPSON PC+, 640 K, tastatura, zeleni ekran, 2 disketna pogona – 5570 DM
EPSON PC+/HD, 640 K, tastatura, zeleni ekran, 1 disketni pogon, 20 Mb tvrdi disk – 7400 DM
MS – DOS, operativni sistem s uputstvom 220 DM
GW – BASIC – 220 DM
dodatna disketna jedinica 360 K 600 DM
dodatna disketna jedinica 1.2 Mb 900 DM

Navedene cene su samo približne. Za tačne iznose i rokove isporuke obratite se zastupniku: AVTOTEHNA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana, tel.: 061/ 552-341, 551-287.

Listinzi su u ovom broju štampani na papiru

aero

Laboratorij za umetno inteligenco
Odsek za računalništvo in informatiko
Institut Jožef Stefan
Jamova 39, 61000 Ljubljana
tel: (061) 214-399 (int. 217, 287)

MOGUĆNOST KUPOVINE INTELIGENTNIH PROGRAMA 5. RAČUNARSKE GENERACIJE

Oblast veštačke inteligencije prešla je iz akademske i istraživačke sfere u svet stvarnih problema, koji mogu metodima veštačke inteligencije često uspešnije da se rešavaju neko klasičnim metodima. Za poslednjih nekoliko godina, veštačka inteligencija se iz istraživačkih laboratorija preselila u izloge najznačajnijih kompjuterskih firmi. Ako trend ostane nepromenjen, devedesetih godina ovog veka više od polovine računarskog tržišta pripadaće veštačkoj inteligenciji. Najdinamičniji deo privrede se prodornim produktima intenzivno usmerava u tu oblast, gde je bar jedan deo konkurencije još neobavešten in nespreman.

U laboratoriju za veštačku inteligenciju pri Odseku za računarstvo i informatiko Instituta »Jožef Stefan«, u saradnji za Fakultetom za elektrotehniku, već dobrih petnaest godina istražujemo metode tehnike veštačke inteligencije, uz pomoć Istraživačke zajednice Slovenije i uz neposrednu podršku privrede. Iskustva u toj oblasti možemo da ocenimo na više od stotinu inženjerskih godina.

Navedimo nekoliko tržišno trenutno najzanimljivijih programa:

– IJS PROLOG – interpreter za prolog

Prolog je jezik logičnog programiranja (PROgramming in LOGic), pored lisp jezika glavni programski jezik za programiranje sistema veštačke inteligencije. Prolog je odabran kao osnovni jezik u japanskom projektu 5. generacije računara. Domaća primena sintaktički je čak nešto jača od uobičajene.

– ASISTENT 86 – sistem za automatsko učenje

To je sistem za automatsko učenje pravila odlučivanja na osnovu školskih primera. Čine ga dva modula: modul za automatsko učenje i školjka ekspertnih sistema. Kao sredstvo za razvoj ekspertnih sistema omogućava najmanje desetostruko veću produktivnost, jer od autora koncepta ne iziskuje znanje programiranja. Na osnovu postojećih primera, ovim programom možete automatski da utvrdite zakonitost problemskog prostora ili konstruišete postupak odlučivanja. Program je među najboljima u svetu, naročito u primeni na mekim područjima, prilikom obrade nepotpunih i nepouzdanih podataka.

– EXPRO – školjka ekspertnih sistema

Omogućava brzo stvaranje novih programa bez programiranja. Korisnik određuje bazu znanja sistema pravilima u vidu »if Condition then Conclusion«, a sam sistem obezbeđuje pravilno zaključivanje i tumačenje odluka.

– IJS PROLIB – biblioteka prologovih predikata

Biblioteka prologovih predikata sadrži niz predikata koji nisu ugrađeni u standardne interpretere za prolog, a neophodni su već kod relativno jednostavnih programa, naročito aplikacija. Biblioteka je napisana standardnom sintaksom i može se jednostavno podesiti za razne interpretere.

– DECMAK – sistem za pomoć pri odlučivanju

Ovaj sistem predstavlja sistematsku podršku pri odlučivanju u kompleksnim situacijama odlučivanja, kao što su ocenjivanje investicija, izbor najadekvatnije tehnologije i slično. Omogućava brz i argumentovan izbor one varijante koja najviše odgovara datim ciljevima.

Navedene programe možete kupiti za sopstvenu upotrebu, a možete se odlučiti i za konsultacije, odnosno pomoć pri rešavanju vašeg problema inteligentnim oruđima 5. generacije programske opreme.

JOŽE PAPIČ
JURE ŠPILER

»Inteligentne« stanice umesto klasičnih terminala

U Iskri – energetskoj elektronici Novo Mesto odabran je drugačiji koncept računarske obrade od običajenog. Klasični terminali zamenjeni su inteligentnim terminalima – ličnim računarima tipa IBM-PC. Slika prikazuje kompletnu konfiguraciju sa sledećim prednostima:

1. Inteligentni terminal ne zahteva stalnu vezu sa centralnim računarom i može da radi kao samostalna jedinica za zahvatanje podataka.

2. Broj terminala centralnog računara može da se udvostruči, jer inteligentni terminal komunicira sa centralnim računarom samo povremeno, kad uzima osnovne podatke i skladišti obrađeno gradivo.

3. Inteligentni terminal može sa emulatorom VT-100 da se koristi i kao klasični.

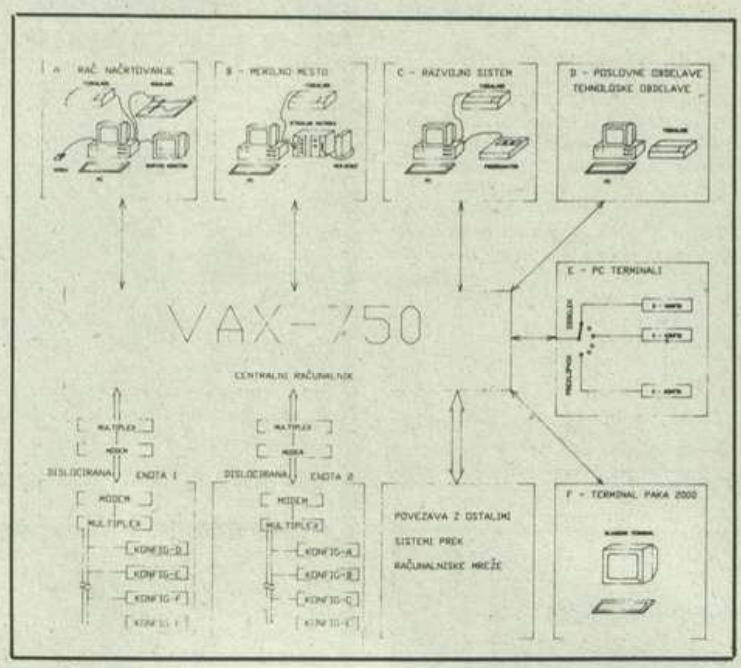
4. Zbog jevtinih pojedinih konfiguracija, mogu šire da se koriste u okviru OUR-a i za masovno računarsko prosvećivanje ljudi.

5. Ovakva mreža nudi potpuniji informativni sistem i izvan OUR-a, jer su pristupačne ne samo materijalno – poslovne informacije, već i tehničke aplikacije (konstrukcijska dokumentacija, šeme veza, vođenje proizvodnih procesa itd.).

6. Programski paketi za računare IBM-PC su mogo jevtiniji od sličnih za veće računare. Cena programa za mikroračunar iznosi samo desetinu cene programa za računar VAX. Takav program nudi 80 – 90% mogućnosti programa za velike računare. Prema tome, sama cena programske opreme opravdava kupovinu i upotrebu mikroračunara.

7. Sistem je manje osetljiv na otkaz centralnog računara, jer pojedine konfiguracije rade samostalno. Mogućnost povremenog skladištenja podataka u veći sistem rešava problem očuvanja podataka u mikroračunarima, jer odgovarajuće službe u AOP brinu o redovnom bezbednom skladištenju podataka.

8. Mikroračunari takođe omogućavaju tipizaciju opreme. Bez obzira da li se koriste u poslovne ili tehničke svrhe, može se upotrebiti isti tip računara, što znači jevtinije servisiranje i održavanje.



Legenda: Rač. načrtovanje – rač. planiranje; merilno mesto – merno mesto; poslovne obdelave – poslovne obrade; tehnološke obdelave – tehnološke obrade; povezava z ostalimi sistemi prek računalniške mreže – veza s ostalim sistemima preko računarske mreže; tiskalnik – printer; risalnik – ploter; miška – miš; barvni monitor – monitor u boji; stikalna matrika – uklopna matrika; merjenec – mereni uređaj; dislocirana enota – dislocirana jedinica; oddelek – odeljenje.

Opis softvera

Program za automatsko formiranje spiskova sastavnih delova i sastavnica.

U OUR-u obično postoje odvojena odeljenja za razvoj, konstrukciju i tehnologiju. Po klasičnom načinu, svaki pojedinac bira elemente za uređaj iz kataloga i po svom nahođenju upisuje u spisak elemenata, koji se zatim prekucava na pisaćoj mašini. Jedan primerak odlazi u tehnološko odeljenje, a drugi u arhiv. Zatim ih tehnolozi ručno prenose u nov oblik dokumenata – »sastavnicu,« dopunjujući je svojim obradama. Dokument se po završenoj obradi ispisuje na pisaćoj mašini i šalje u arhiv i plansko odeljenje kao osnova za planiranje, naručivanje i proizvodnju. Verovatno da ne postoji OUR koji nema teškoća sa velikim brojem otvorenih stavki, dupliranja šifara za iste materijale i svih ostalih posledica takvog stanja. Nov način izrade spiskova delova i sastavnica zasniva se na zajedničkoj standardizovanoj i tipizovanoj bazi podataka. Postupak izrade oba dokumenta je sledeći:

Odgovarajući element se pomoću poznate šifre ili dela imena poziva iz baze i potvrdi kazaljkom, pa se zatim u spisak unosi pod punim imenom. Na taj način se upisuju svi potrebni elementi. Spisak se može zatim ispisati na štampaču i arhivirati, a magnetni zapis u obliku diskete ili preko centralnog računara, odlazi u tehnološko odelenje. Sadržaj spiska prenosi se pomoću programa sastavnice u tehnološki oblik, tehnolog mora samo da je dopuni svojom obradom. Program ga automatski vodi u predele sastavnice koji se obrađuju. Obrađena sastavnica ulazi u plan u pisanom obliku ili u obliku magnetnog zapisa.

Potprogram sastavnica čine dokumenta o izdavanju materijala, koja se posle unošenja osnovnih podataka automatski ispisuju. Vreme izrade dokumentacije je pomoću programa mnogo kraće, a još više vredne unifikacija i tipizacija materijala. Programi su idealni za manje OUR-e koji ne mogu da kupe veliki računarski sistem i skupe programe, a u stanju su da kupe jevtinije IBM kompatibilne računare.

Vođenje zaliha konačnih proizvoda i porudžbina

Program je prikladan za poslovna odeljenja, servis, odeljenje za praćenje reklamacija i svuda gde se vode manja zaključena skladišta i prodaja. U poslovnom odeljenju vode se zalihe gotovih proizvoda, pa se mogu u svakom trenutku dobiti podaci o vrednosti zaliha u pojedinim skladištima, do ispisivanja kretanja prodaje u određenom periodu. Istovremeno se vode porudžbine kupaca. Ukoliko željenih proizvoda ima u skladištu, može se odmah ispisati dostavnica ili račun. U protivnom, računar čuva informaciju o porudžbini i čim proizvodi stignu iz proizvodnje, odmah ispisuje sve porudžbenice za te proizvode. Takođe se automatski ispisuju dostavnice i računi i smanjuje zaliha. U svakom trenutku se mogu pregledati porudžbine i zalihe.

Program za terminiranje i lansiranje proizvoda

U pripremi proizvodnje i u samoj proizvodnji ima problema oko množtva podsastava koje treba ažurno pratiti, da blagovremeno stignu u montažno odeljenje. Istovremeno treba terminirati određene operacije u fazi proizvodnje podsastava. Program omogućava ažurno vođenje i pregled zauzetosti pojedinih mašina i kapaciteta u proizvodnji.

Program takođe nudi pregled zakasnelih rokova izrade, pregled rada u pojedinim odeljenjima u određenom vremenskom periodu, pregled nedovršene proizvodnje za pojedini konačni proizvod itd.

Program omogućava veću produktivnost odeljenja, a prvenstveno kvalitetnije savladivanja podataka u proizvodnji.

Vođenje snabdevača i nabavke materijala

Program je namenjen nabavnoj službi. Po jednoj strani, analiziraju se snabdevači prema ceni i rokovima isporuke pojedinih pozicija, a po drugoj strani se brzo i ažurno vode sve otvorene porudžbine, reklamacije i međufazne obrade materijala. Pri tome se automatski ispisuju dostavnice, nabavni nalozi i porudžbenice. Interesantniji su pregledi po vremenskim periodima, kašnjenju naloga pojedinih nabavnih referenata itd. Program oslobađa referenta od administrativnog rada i omogućava kvalitetniju obradu kooperanata i snabdevača.

Program za prevođenje spiskova sastavnih delova na strane jezike

Bilo koji spisak napisan na slovenačkom jeziku, može se pomoću ovog programa prevesti na strane (engleski, francuski, nemački, ruski itd.). Spisak se može opisanim programom brzo prevesti na jedan od navedenih jezika. Pri prevodu se oblik spiska ne menja, a otpada zamorno prekucavanje. Takav »prevodilac« je samo menjač reči po priloženom rečniku, pa zato prevod jezički nije baš najbolji. Ali, rezultat je zadovoljajući, jer se u većini slučajeva radi o tehničkim opisima. Tekst se može odgovarajućim editorom popraviti pre ispisivanja. Spiskovi »prevedeni« na ruski jezik ispisuju se ruskim slovima (na štampaču EPSON FX–80 ili FUJITSU DMP–9).

Vođenje evidencije skladišta i prenos podataka u računar CYBER

Program omogućava upotrebu mikroračunara PC kao klasične jedinice za uzimanje podataka, a istovremeno omogućava lokalno vođenje evidencije skladišta, koja se do sada vodila ručno. To znači da program zamenjuje:

– ručno vođenje evidencije skladišta
– klasično sakupljanje podataka na MDS jedinicama za paketnu obradu obračuna skladišta na računaru tipa Cyber.

Program omogućava sledeće operacije:

– obuhvatanje prometne dokumentacije
– ispisivanje skladišne kartice po kodu
– ispisivanje stanja materijala u skladištima po kodnim grupama
– formiranje datoteka za paketnu

Finansijsko–informativni podsistem

Finansijska služba opremljena je sa PC za vođenje evidencije finansijskih obaveza prema poslovnim partnerima. Osnovno načelo koncepta softvera bilo je da mikroračunar treba da zameni pisaću mašinu, pod uslovom da se svaki podatak upiše samo jedanput. Sve rutinske poslove takođe treba da objavlja PC.

Na taj način finansijska služba unosi u računar sve finansijske i poslovne događaje i na njemu ih stalno prati. Poslovni događaji se u početnoj fazi upisuju u računar sa svim informacijama, potrebnim za trenutnu intervenciju ili za kasnije rutinske poslove.

Uobičajeni softver za finansijsko poslovanje jeste analitička evidencija saldakonta (hronološko zapisivanje potraživanja od dužnika i poverilaca). Mi smo se odlučili za korak dalje i u računar upisujemo sve informacije o finansijskim obavezama prema poslovnom partneru. To omogućava da se računar stalno koristi u upravljačkom informativnom podsistemu, jer informacija, obrađena na računaru, olakšava odlučivanje u finansijskim transakcijama. Sada se finansijski radnik upoznaje ne samo sa istorijom finansijskih struja, već može konstantno da prati mogućnosti u trenutnim situacijama.

Na taj način je finansijskom radniku omogućeno da se posveti poslovnoj politici finansijskih struja, dok računar vodi analitičku evidenciju saldakonta, obračunava menične i zatezne kamate, piše virmanske naloge, upozorava na dospeće finansijskih obaveza itd.

Pripremamo izradu softvera za kreditno poslovanje od odlučujućeg značaja za finansijsko poslovanje OUR-a. Na taj način ćemo zajedno sa nekim drugim informacijama moći da izrađujemo dnevni operativni finansijski plan poslovanja OUR-a. Rezultalti opisanog načina rada odmah stoje na raspolaganju finansijskom radniku. Za nepoznavaoca treba reći samo to, da se investicija u računar vraća sa obračunatim kamatama već kroz nekoliko meseci. Da o neblagovremenom namirivanju obaveza i nepotrebnom uzimanju kredita ili zadržavanju novca i ne govorimo.

Program za proračun transformatora i prigušnica

Program omogućava, na osnovu ulaznih podataka, proračunavanje i izradu dokumentacije za proizvodnju magnetnih komponenata. Proračun se odnosi na sledeće komponente:

– toroidne transformatore i prigušnice,
– feritne transformatore i prigušnice,
– EI transformatore i prigušnice,
– transformatore i prigušnice većih snaga.

Prednost programa je u tome što se dokumentacija u slučaju izmene postojećeg materijala vrlo jednostavno izrađuje. U proizvodnji se više puta pojavljaju zastoji zbog nedostatka tačno propisane žice ili lima. Dokumentacija se izrađuje vrlo jednostavno, izmenom ulaznih podataka i specifikacijom raspoloživog materijala.

Prednost programa je i tipizacija materijala, jer je dozvoljena upotreba samo standardnih elemenata.

Konstruisanje pomoću računara

Za projektovanje mehaničkih elemenata koristimo programski paket AUTOCAD, opisan u jednom od prošlih brojeva. Uprkos složenosti programa, obrazovali smo više saradnika koji u svom poslu uspešno koriste taj program. U daljem razvoju dodaćemo pomoćne programe za kreiranje sastavnica i spiskova sastavnih delova, koji će se izrađivati direktno iz crteža, napravljenih pomoću Autocada i tako skratiti vreme prenošenja proizvoda iz konstrukcije u proizvodnju. U tu svrhu je paket AUTOCAD idealan, jer je dovoljno otvoren. Ovaj paket takođe omogućava unošenje novih podataka u crtež, kao i korišćenje podataka iz crteža za druge programe.

Projektovanje štampanih kola

Program je napravljen na osnovu AUTOCAD programa. To je, u stvari, sistem dodatnih naredbi Autocada i pomoćnih programa. Za crtanje se mogu koristiti uobičajene AUTOCAD naredbe. Program ima svoju biblioteku slika elektronskih sastavnih delova (šema i spoljni izgled), koje korisnik može da dopuni novim specifičnim elementima.

Program u prvoj fazi nacrta električnu šemu. Iz biblioteke se uzimaju elementi, raspoređuju po ekranu i crtama ili tačkama povezuju (šema veza). Gotova šema može se nacrtati ploterom. Crtež može da bude u obliku formulara – dva oblika ima ugrađena, a dva možete sami da definišete.

U drugoj fazi treba izabrati dimenzije buduće pločice štampanih kola. Opet treba iz biblioteke uzeti elemente i rasporediti ih po pločici. Na taj način dobija se montažna šema pločice.

U trećoj fazi treba aktivirati program, koji na osnovu električne i montažne šeme obavlja povezivanje elemenata u dvostranoj tehnici štampanih kola. Konačni rezultat daje slike obe strane štampanih kola, otvora za elemente i oznake elemenata.

Svaka izrađena slika može se pojedinačno ili u kombinaciji sa ostalima, nacrtati ploterom na papir ili providnu foliju u proizvoljnoj srazmeri. Slika otvora može se koristiti za upravljanje koordinatnom bušilicom. Odgovarajući program omogućava direktno unošenje podataka u fotoploter.

Testiranje štampanih kola i uređaja

IBM-PC i kompatibilne računare koristimo za testiranje štampanih kola i uređaja. U tom cilju smo računar dopunili A/D pretvaračem, TTL ulazno-izlaznom karticom i kontaktnom matricom. Umesto instrumenata, koristimo odgovarajući adapter i ulaze A/D pretvarača (16). Kontaktnu matricu upravljamo preko TTL izlaza, a imamo mogućnost i upotrebe D/A izlaza kao test-signala.

Prednost sistema je u programskom paketu koji korisnika vodi pri izradi mernog protokola. Razvili smo uređivač za merenje (editor), kojim definišemo tok testiranja. Sama merenja izvodi specijalan interpreter koji rezultate upisuje u datoteku merenja. Ova datoteka sadrži sve rezultate merenja i odstupanja od željenih vrednosti. Jednostavnim dodatnim programima mogu se iz datoteke izvući samo željeni podaci (npr., samo merenja koja niso zadovoljila postavljene zahteve).

Meriti se mogu napon, struja, odzivi na ulazne signale, dužine impulsa i fazni uglovi između signala. Svi signali mogu da se vide na ekranu.

Opisani sistem upotrebe mikroračunara razvili smo u fabrici, u saradnji sa učenicima školskog centra u Novom mestu i nekim spoljnim saradnicima.

Prednost je u tome što razvoj pojedine aplikacije nije trajao više od tri meseca, zajedno sa uvođenjem saradnika koji ih koriste. Oni su pri razvoju pomagali svojim primedbama, što je pozitivno uticalo na korisnost programa. Možda se nekome čini da su opisane aplikacije nepovezane, ali svi su programi planirani tako da imajo mogućnost prenosa podataka u centralni računar DELTA 4750. Kad odgovarajuće službe ISKRE budu pripremile softver integralnog informativnog sistema moći ćemo te podatke odmah da koristimo. Do tada, opisanim programskim paketima sakupljamo i pročišćavamo podatke i skladištimo ih u medije koje računari mogu da čitaju. Sve zajedno istovremeno služi i obrazovanju i podizanju računaske kulture u fabrici.

Opis pojedinih radnih mesta

A) Projektovanje pomoću računara (CAD)
Služi za konstruisanje mehaničkih elemenata i projektovanje štampanih kola. U tu svrhu koristimo računar COMMODORE PC-20 sa dodatnim grafičkim interfejsom i monitorom u boji. Šeme i crteže, izrađene pomoću mikroračunara, šaljemo u arhiv i centralni računar, kako bi bili pristupačni svakome kome su potrebni.

B) Automatsko merno mesto
U PC smo ugradili AD/DA (analogno-digitalni i digitalnoanalogni) interfejs i interfejs za upravljanje relejnom metrikom. Takav terminal služi za sakupljanje proizvoljnih podataka i vođenje raznih procesa u proizvodnji (starenje uređaja, upravljanje test – komore, bušenje štampanih pločica itd.). Takođe ga koristimo za testiranje i baždarenje štampanih kola.

C) Razvojni terminal za mikroračunare
Lični računar koristimo i kao razvojno mesto za mikroračunare. Pomoću prethodnog prevodioca i EPROM programatora, u stanju smo da na PC razvijamo programe za razne tipove mikroračunara.

D) Zaključene poslovno-materijalne obrade
Često se javlja problem sakupljanja podataka i lokalnih obrada u manjem obimu. Besmiselno je u tom slučaju opterećivati centralni računar i plaćati skupe linije za vezu. PC je jevtino rešenje i sa aspekta softvera. I nestručnjak može da sastavi obradu koja mu je potrebna, jednim od raspoloživih programskih alata (npr. DBASE III, LOTUS). U slučaju potrebe, može se običnim telefonom pozvati centralni računar i pomoću modema preneti potrebni podaci.
PC predstavlja u vreme razvoja informativnog sistema odličan terminal za sakupljanje i pročišćavanje podataka, a zatim se sakupljeni podaci šalju u veliki računar na dalju obradu.

E) Zamena terminala PC-om
Umesto terminala VT 100 ili PAKA 2000, ravnopravno se koristi lični računar. Za to je potreban odgovarajući program za imitaciju terminala (terminal-emulator). Kvalitetniji programi imitiraju skoro sve funkcije VT 100 i dozvoljavaju »lov na datoteku«. To znači da se kompletan dijalog sa većim računarom snima na disketu i kasnije se može još jednom pregledati. Obično »glupi« terminal zaboravlja podatke koji su izašli iz ekrana. Kad se PC ne koristi kao terminal, može se koristiti za uređivanje teksta i ostale lokalne obrade.

Sinclair QL, grafiku na hartiju!

TOME BENJAMIN

Ako ste jedan od srećnih vlasnika Sinklerovog QL-a (jer neki vlasnici ne misle da su srećni) i Epsonovog ili Epson kompatibilnog štampača, a istovremeno se oduševljavate grafikom ali još nemate program koji bi sliku sa ekrana kopirao na štampač, ovaj članak je za vas. Razume se da ovakov program možete da kupite kod svake »poštene« jugoslovenske softverske kuće za nekih 1.000 ili 2.000 dinara. Ali možete i da uštedite taj trošak, u svoju mašinu ukucate sledeću proceduru, prevedete je jednim od asemblera za QL i snimite u računar. Od tog trenutka dalje operativni sistem računara zna za sistem HCOPY koji sliku sa bilo kog prozora otvorenog na ekranu prenosi na štampač preko interfejsa SERI. Za vlasnike CENTRONICS interfejsa potrebno je u listingu programa samo izmeniti ime interfejsa iz SER1 u PAR1.

Učitavanje procedure u računar: Procedura (prevedena Metacomcovim asemblerom) duga je 1.84 bajta. Snima se u memoriju u područje rezidentnih procedura i inicijalizuje. To se učini u početku kad se računar uključi (zašto tada, pogledajte u nekom priručniku za QL). Najbolje je da se red naredbe za učitavanje uključi u BOOT program. Ako već imate prevedenu proceduru u datoteci »mdv2–hcopy« onda bi pogodna naredba za učitavanje bila:

a=respr (1184) : 1 bytes mdv2=hcopy,a : call a

(Objavljujemo samo ispis u basicu, a ispis ML vam na vaš zahtev može da pošalje autor – adresa u redakciji.)

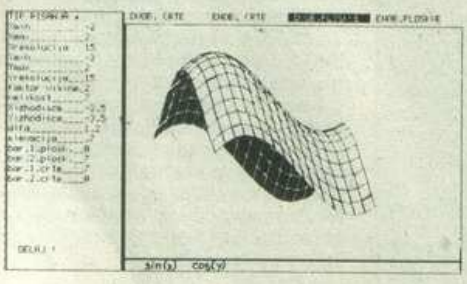
Upotreba procedure u basicu: basic sada poznaje naredbu sa dva parametra:

HCOPY #<kanal>, <način štampanja>

– **Parametar** #<kanal> nije obavezan. Ako ga navedete, procedura kopira na štampač prozor koji je povezan sa tim kanalom. Ispred parametra je svakako obavezan znak #. Ako kanal ne navedete, procedura kopira na štampač prozor s kanala #1 (na njega idu i svi ostali ispisi ako se ne navede brojka kanala).

– **Parametar** <način štampanja> je obavezan. Vrednost parametra određuje način štampanja. Mogućna su tri načina štampanja grafike na haratiju:

Vrednost parametra 0: Procedura prekopira sliku sa ekrana u crno-beloj tehnici. Svaka tačka



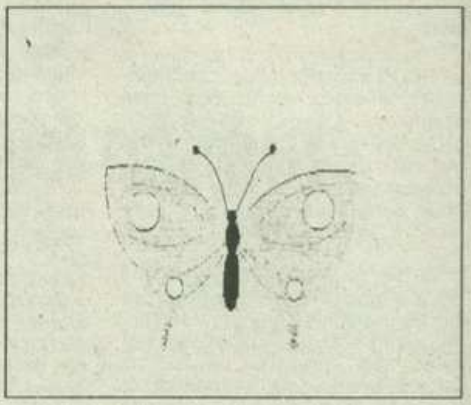
na ekranu odgovara udarcu jednog čakića na štampaču. Može da se kopira sa prozora bilo koje veličine, sve do maksimalne mogućne veličine prozora 512×256 tačaka.

Vrednost parametra 2 ili više: Procedura prekopira sliku sa ekrana u bojama (boje su predstavljene različitim nijansama crnoga). Svakoj tački na ekranu odgovaraju 0 do 4 udarca čekića štampača, zavisno od boje tačke na ekranu. Mogu da se kopiraju prozori do veličine 360×256 tačaka. Ograničenje veličine prozora je zbog sposobnosti štampača. Šire prozore koji se kopiraju štampač jednostavno odseče na desnoj strani.

Vrednost parametra 1: Procedura radi onako kao u načinu 2, samo s tim što prozor može da bude veličine do 480×256 tačaka. Veća širina prozora koji može da se kopira u ovom načinu plaća se kopijom slike koju štampač otisne bočno stisnutu. Zato se krugovi na ekranu na hartiji pretvore u elipse.

Poruka o greškama: Ako se navedu pogrešni parametri (negativne vrednosti, samo brojku kanala itd.) ili ako se parametri ne navedu basic vrati uobičajeni

at line NN bad parameter
Ako kanal (prozor) koji želite da kopirate na štampač nije otvoren, basic javi



at line NN channel not open
Ako je kanal koji želite da kopirate na štampač otvoren, ali ne na ekran nego na drugi interfejs (npr. mdv1, ser2), procedura nema šta da kopira i basic javi

at line NN not implemented
Ako hoćete da kopirate sliku na štampač, a interfejs SER 1 je već zauzet drugim kanalom, procedura ne može da kopira jer implicitno sama otvara kanal na SER1 (isto kao i naredbu COPY). Zato basic javi

at line NN in use.

Primena procedure iz mašinskog koda: Prilikom inicijalizacije procedure izvrši se i rutina koja inicijalizuje tabelu vektora (vector redirection table), onako kako omogućava operativni sistem. Vektor TRAP #7 rezesrvisan je za ovu proceduru. Ostali su slobodni, ko zna kako može sam da ih upotrebi. Procedura HCOPY doziva se iz mašinskog koda jednako kao sistemske rutine. Pre poziva vektora TRAP #7 treba u register D1 postaviti parametar <način štampanja> (0,1 ili 2), a u registru AO mora da bude ID kanala (prozora) koji kopiramo na štampač. Po povratku iz procedure registri D3 do D7 i A2 do A7 imaju neizmenjenu vrednost. U registru DO rutina vrati kod eventualne greške (ako je nastupila), a ako greške nije bilo, vrati O u DO. Primer primene rutine iz mašinskog koda:

```
MOVE L      #$00010001,AO    ID kanala #1
MOVE Q      #2,DO            način rada
TRAP        #7               skok u rutinu
TST.W       DO               da li je sve u redu?
BNE.S       GREŠKA           na ovu rutinu ako je greška
```

Primena procedure u programima prevedenim sa SUPERCHARGE SUPERBASIC prevodiocem: Mogućna je bez problema, procedura mora da bude u memoriji i prilikom provođenja i prilikom izvršavanja takvih programa.

Primena procedure u višeprogramskom radu (multitasking): Slika ne može da se kopira na štampač sa više programa odjednom. Zato prilikom ulaska u proceduru programa proverava da li neki drugi program upotrebljava proceduru. Ako je upotrebljava, odmah izlazi iz procedure kodom greške –22, koji nije standardan. Programi u mašinskom jeziku moraju na taj vraćeni kod greške da reaguju sami na odgovarajući način. A basic se u slučaju te greške suspenduje za jedan sekund (u to vreme ne konkuriše za procesor), a posle jednog sekunda proba nanovo. To ponavlja sve dok procedura nije slobodna, posle čega kopira sliku na štampač. Za sve ostale greške basic prekida rad i obaveštava o greški onako kako je opisano.

Zaustavljanje procedure za vreme rada: Prilikom kopiranja velikih prozora procedura je relativno spora (usko grlo je štampač). Na kraju

svakog reda koji pošalje štampaču procedura proverava taster ESC i prestaje da radi ako je u tom trenutku pritisnut, u program vraća kod greška 'not complete'. Pri tome se basic program prekida i obaveštava o grešci.

Formatiranje ispisanog: Procedura štampa i okvir (border) prozora. Ako na kopiji ne želite okvir, jednostavno ga ne nacrtate na ekranu. Procedura počne na krajnjoj levoj strani hartije štampati kopiju. Na sredinu se dopremi programskim podešavanjem leve ivice na štampaču još pre nego što počne da se kopira ekran.

Za hakere – kako procedura dejstvuje: Na samom početku je rutina koja inicijalizuje vektor tabelu i basic proceduru HCOPY. Taj deo upotrebi se samo jednom prilikom inicijalizacije procedure. Drugi deo (od labele DUMP) koristi samo basic. Tu proverava pravilnost sintakse parametara, da li je kanal (prozor) otvoren, i parametre postavlja u registre D1 i A0. Treći deo je kod koji se izvršava kad procesor izvrši TRAP #7 instrukciju. Tu se redom izvode rutine koje:

– proveravaju da li proceduru upotrebljava drugi program,

– menjaju status procesora od privilegovanog u korisnički,

– pročitaju potrebne parametre iz bloka s definicijama parametara prozora,

– otvaraju kanal na SER1,

– inicijalizuju string za postavljanje štampača u odgovarajući grafički način,

– menjaju sliku iz formata bitne mape ekrana u format bitne mape štampača i preko interfejsa šalju je na štampač,

– vode računa o prijavljivanju grešaka.

Za one koji ne mogu bez krugova: Ako želite da u načinu 1 krugovi na kopijama ekrana budu zaista krugovi, a svejedno vam je kako izgledaju na ekranu, u basic programe uključite proceduru:

```
100 DEFine PROCedure krug (x, y, r)
110 CIRCLE x, y, r, 1.24,0
120 END DEFine krug
```

Kad crtate krugove onda u programima umesto CIRCLE x, y, radijus napišete **krug x, y, radijus** i problem je rešen. Perfekcionisti kojima će smetati blaga deformacija krugova i prilikom kopiranja u načinu 0 i 2, i u ovom slučaju upotrebiće gornju basic proceduru, a u redu 110 će umesto vrednosti 1.24 umetnuti vrednost 0.92.

```
  10 REMark :QL HCOPY procedura
  20 CLS:dolz=1184:file$='mdv2_hcopy'
  30 start=RESPR(dolz):RESTORE :adr=start
  33 FOR a=1 TO (dolz/11)
  35 c=0
  40 FOR b=1 TO 11
  45 READ v:POKE adr,v:adr=adr+1:c=c+v
  50 END FOR b
  55 READ checksum:IF c<>checksum THEN PRINT
     'NAPAKA v vrsti ';(a-1)*10+100:STOP
  60 END FOR a
  65 shrani:CALL start:PRINT 'procedura je v spominu ! ':STOP
  70 DEFine PROCedure shrani
  75 SBYTES mdv2_hcopy,start,dolz:PRINT 'shranjujem
     ' proceduro v ';file$
  80 END DEFine
 100 DATA 67,250,0,70,66,64,112,7,78,65,69,848
 110 DATA 250,0,60,48,60,0,19,67,250,0,132,886
 120 DATA 36,201,81,200,255,252,69,250,0,42,67,1453
 130 DATA 250,1,4,37,73,0,40,67,250,0,12,734
 140 DATA 52,120,1,16,78,146,112,0,78,117,0,720
 150 DATA 1,0,98,5,72,67,79,80,89,0,0,491
 160 DATA 0,0,0,0,0,0,0,3,251,248,0,502
 170 DATA 3,251,248,0,3,251,248,0,3,251,248,1506
 180 DATA 0,3,251,248,0,3,251,248,0,3,251,1258
 190 DATA 248,0,3,251,248,0,3,251,248,0,3,1255
 200 DATA 251,248,0,3,252,134,0,3,251,248,0,1390
 210 DATA 3,251,248,0,3,251,248,0,3,251,248,1506
 220 DATA 0,3,251,248,0,3,251,248,0,3,251,1258
 230 DATA 248,0,3,251,248,0,3,251,248,78,115,1445
 240 DATA 97,0,0,58,52,120,1,18,78,146,83,653
 250 DATA 67,102,114,18,54,152,1,74,65,109,106,862
 260 DATA 78,71,12,64,255,234,103,2,78,117,72,1086
 270 DATA 231,64,128,34,60,255,255,255,255,118,50,1705
 280 DATA 48,56,0,8,50,124,0,0,78,65,76,505
 290 DATA 223,1,2,96,218,124,1,186,203,103,32,1189
 300 DATA 8,54,0,7,184,1,103,24,47,13,42,483
 310 DATA 75,80,77,47,13,52,120,1,18,78,146,707
 320 DATA 38,95,42,95,102,24,60,54,152,0,204,866
 330 DATA 252,0,40,220,174,0,48,188,174,0,52,1148
 340 DATA 98,8,32,118,104,0,112,0,78,117,223,890
 350 DATA 252,0,0,0,4,96,4,112,241,78,117,904
 360 DATA 112,250,78,117,112,237,78,117,67,250,3,1421
 370 DATA 56,74,17,103,4,112,234,78,115,18,188,999
 380 DATA 0,255,84,143,34,95,2,124,223,255,47,1262
 390 DATA 9,72,231,31,62,44,124,0,2,128,0,703
 400 DATA 67,250,3,52,18,129,97,0,0,36,97,749
 410 DATA 0,0,138,97,0,0,150,97,0,0,200,682
 420 DATA 193,71,116,2,118,255,67,250,3,54,112,1241
 430 DATA 7,78,67,97,0,2,228,193,71,96,92,931
 440 DATA 44,8,188,110,0,114,98,74,229,78,34,977
 450 DATA 110,0,120,210,198,74,17,109,62,34,81,1015
 460 DATA 12,169,0,0,12,170,0,4,102,54,72,595
 470 DATA 70,188,105,0,16,102,42,69,250,2,210,1054
 480 DATA 36,169,0,28,37,105,0,24,0,4,66,469
 490 DATA 70,60,41,0,32,103,18,157,106,0,6,593
 500 DATA 227,70,157,106,0,4,221,106,0,2,227,1120
 510 DATA 70,221,82,78,117,112,250,96,2,112,237,1377
 520 DATA 222,252,0,4,67,250,2,140,18,188,0,1143
 530 DATA 0,76,223,124,248,78,117,114,255,65,250,1550
 540 DATA 2,126,112,1,78,66,74,64,102,224,78,927
 550 DATA 117,69,250,2,118,73,250,2,124,12,44,1061
 560 DATA 0,1,0,14,103,8,21,124,0,6,0,277
 570 DATA 6,96,6,21,124,0,1,0,6,48,20,328
 580 DATA 12,44,0,0,0,14,103,2,227,72,21,495
 590 DATA 64,0,7,224,72,21,64,0,8,78,117,655
 600 DATA 97,0,0,246,67,250,2,98,57,108,0,925
 610 DATA 2,0,10,97,0,1,240,57,84,0,8,499
 620 DATA 42,108,0,16,74,44,0,14,103,0,1,402
 630 DATA 16,120,7,67,250,2,66,97,0,0,114,739
 640 DATA 97,0,0,130,219,252,0,0,0,128,83,909
 650 DATA 68,81,204,255,234,67,250,2,42,52,44,1299
 660 DATA 0,8,180,84,102,24,66,130,20,44,0,658
 670 DATA 15,149,108,0,8,227,10,118,16,150,2,803
 680 DATA 211,195,74,108,0,8,96,8,116,16,4,836
 690 DATA 108,0,8,0,8,110,12,226,74,212,108,866
 700 DATA 0,8,227,74,97,108,96,10,97,104,155,976
 710 DATA 252,0,0,1,254,96,162,6,172,0,0,943
 720 DATA 2,0,0,16,38,44,0,16,89,108,0,313
 730 DATA 10,74,108,0,10,110,0,255,120,112,0,799
 740 DATA 78,117,122,7,28,45,0,1,227,14,100,739
 750 DATA 2,9,209,84,73,81,205,255,246,78,117,1359
 760 DATA 122,7,67,250,1,180,28,21,227,14,100,1017
 770 DATA 28,9,17,102,10,9,209,83,68,9,233,777
 780 DATA 0,1,96,12,9,233,0,1,83,68,9,512
 790 DATA 209,9,233,0,1,82,68,84,73,81,205,1045
 800 DATA 255,220,78,117,12,108,0,4,0,10,109,913
 810 DATA 4,96,0,0,206,48,44,0,10,209,108,725
 820 DATA 0,10,96,0,0,226,73,250,1,82,66,804
 830 DATA 132,56,44,0,6,200,252,0,128,6,132,956
 840 DATA 0,2,0,0,66,133,126,8,58,44,0,437
 850 DATA 4,138,252,0,8,72,69,158,69,66,69,905
 860 DATA 72,69,202,252,0,2,216,133,41,68,0,1055
 870 DATA 16,25,71,0,15,78,117,120,7,67,250,766
 880 DATA 1,52,28,21,140,45,0,1,122,7,227,644
 890 DATA 14,100,2,9,209,82,137,81,205,255,246,1340
 900 DATA 67,250,1,28,219,252,0,0,0,128,81,1026
 910 DATA 204,255,224,67,250,1,14,52,44,0,8,1119
 920 DATA 180,84,102,18,66,130,20,44,0,15,118,777
 930 DATA 8,150,2,211,195,149,108,0,8,96,8,935
 940 DATA 116,8,4,108,0,8,0,8,110,8,212,582
 950 DATA 108,0,8,97,42,96,10,97,38,155,252,903
 960 DATA 0,0,3,254,96,158,38,44,0,16,6,615
 970 DATA 131,0,0,4,0,41,67,0,16,81,108,448
 980 DATA 0,10,74,108,0,10,110,0,254,100,112,778
 990 DATA 0,78,117,12,108,0,8,0,10,109,32,474
1000 DATA 118,255,112,7,78,67,74,0,102,246,47,1106
1010 DATA 8,112,3,65,250,0,160,32,252,0,0,882
1020 DATA 0,0,81,200,255,248,32,95,78,117,22,1128
1030 DATA 60,0,255,112,8,144,108,0,10,103,8,808
1040 DATA 227,11,83,64,103,2,96,248,47,9,112,1002
1050 DATA 15,67,250,0,118,199,25,81,200,255,252,1462
1060 DATA 34,95,96,0,255,186,114,0,71,250,0,1101
1070 DATA 92,112,17,78,65,8,1,0,3,102,20,498
1080 DATA 67,250,0,48,116,9,112,7,78,67,74,828
1090 DATA 64,102,2,78,117,148,65,96,242,112,255,1281
1100 DATA 97,6,222,252,0,4,78,117,193,65,48,1082
1110 DATA 60,0,2,78,66,195,64,78,117,0,0,660
1120 DATA 0,4,83,69,82,49,27,65,8,10,27,424
1130 DATA 42,1,0,4,0,0,0,0,0,0,0,47
1140 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1150 DATA 0,0,0,9,1,0,0,0,0,1,2,13
1160 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1170 DATA 0,0,0,0,0,27,50,0,3,0,0,80
```

Program »Političar«

Mr. MILKO KEVO, dipl. inž.

Ovaj program predstavlja mali eksperiment iz oblati veštačke inteligencije, pogodan za primenu na mikroračunarima. Iako je pisan S-bejsikom za SHARP MZ 700/800 seriju, program može uz neznatne izmene (PRINT/P i RND (1) naredba) da se koristi na svakom mikroračunaru sa prosečnim bejsikom. Originalna, kraća verzija programa napisana je za programabilni kalkulator Casio FX-702 P, sa svega 2 Kb RAM-a. Ova verzija zauzima oko 6 kB.

Od poznatih AI metoda za sastavljanje tekstova, ovde je primenjen metod koji je sa programske tačke gledišta daleko najjednostavniji, ali iziskuje brižljivu pripremu i odabiranje takozvanih frazeoloških elemenata sa unapred definisanim redosledom prioriteta. (Osnovna ideja pripada Ljfu i Petrovu, vidi »Zlatno tele«).

Zbog jednostavnosti, program stvara rečenice sa stalnim brojem elemenata (4) i ne obavlja testiranje kompatibilnosti pojedinih elemenata, što u ovom slučaju, zahvaljujući specifičnom izboru, nije potrebno. To se može modifikovati uvođenjem takozvanih nultih elemenata i markera kompatibilnosti elemenata na dva ili više nivoa.

Program sadrži matricu od 4×23=92 elementa, što mu omogućava da kreira 279.841 različitu rečenicu, a to je više nego što ih ima u svih sedam tomova Opšte enciklopedije Leksikografskog zavoda Jugoslavije. Verovatnoća da se u govoru od 50 rečenica pojave dve jednake, iznosi svega 0,0002, dakle, zanemarivo je mala.

Tekstovi su otprilike podjednako sadržajni, kvalitetni i dubokoumni, koliko i govori politikanata, a što se tiče njihove mogućnosti primene, u našim uslovima je praktično neograničena. Dobru zabavu i uspešnu društvenopolitičku karijeru želi vam autor.

```
10 'PROGRAM POLITICAR 85,AUTOR M.KEVO
20 DIM A$(23),B$(23),C$(23),D$(23)
25 CLS:MODE 1N
30 PRINT "MOJE IME JE POLITICAR 85."
40 PRINT "POSJEDUJEM UMJETNU INTELIGENCI
JU"
50 PRINT "DOVOLJNU ZA BRZO SASTAVLJANJE
NEOGRANI-"
60 PRINT"CENOG BROJA POLITICKIH GOVORA R
AZLICITOGSADRZAJA I DULJINE TRAJANJA."
70 PRINT"SVAKA SLICNOST SA GOVORIMA NEKI
H NASIH"
80 PRINT"DRUSTVENO POLITICKIH RADNIKA JE
 NAMJERNA(GARANTIRAM DA AUDITORIJ NECE P
RIMJETITI RAZLIKU)"
90 PRINT"DA BI SE PROGRAM AKTIVIRAO,DOVO
LJNO JE  ZADATI DULJINU GOVORA IJ. BROJ
RECENICA I BOJU SLOVA."
100 PRINT"IAKO BROJ RECENICA NIJE OGRANI
CEN,RADI  STEDNJE PAPIRA PREPORUCA SE BR
OJ MANJI  OD 25"
110 PRINT
120 INPUT"ZADAJTE BROJ RECENICA:";BR
130 INPUT"ZADAJTE BOJU STAMPANOG TEKSTA:
BR. 0=CRNA SLOVA,BR. 1=MODRA SLOVA,BR. 2
=ZELENA SLOVA,BR. 3=CRVENA SLOVA:";N
140 X$="C+D+E":TEMPO 1:MUSIC X$
150 A$(1)="S DRUGE STRANE,"
160 A$(2)="ISTO TAKO,"
170 A$(3)="NO,NE ZABORAVIMO DA "
180 A$(4)="UOSTALOM,"
190 A$(5)="PRAKSA SVAKODNEVNOG ZIVOTA DO
KAZUJE DA "
200 A$(6)="NIJE NEOPHODNO NADUGO OVO ARG
UMENTIRATI,JER "
210 A$(7)="BOGATA I RAZNOLIKA ISKUSTVA,K
AO I "
220 A$(8)="BRIGA DRUSTVENO POLITICKIH OR
GANIZACIJA,ALI OSOBITO "
230 A$(9)="VISI IDEOLOSKI PRINCIPI,ALI I
"
240 A$(10)="NASA BOGATA REVOLUCIONARNA P
ROSLOST,KAO I "
250 A$(11)="USPJESI NA PLANU REALIZACIJE
 EKONOMSKE STABILIZACIJE,ALI I "
260 A$(12)="PRINEIP HUMANOG SOCIJALIZMA,
KAO I "
270 A$(13)="NEDOSTATAK IDEOLOSKE MOTIVAC
IJE MLADIH I "
280 A$(14)="RADNICKA KLASA DOBRO ZNA DA
"
290 A$(15)="BRIGA ZA SVAKOG RADNOG COVJE
KA I "
300 A$(16)="STAVOVI O REZULTATIMA SAMOUP
RAVNOG UDRUZIVANJA RADA I SREDSTAVA TE "
310 A$(17)="UTVRDJIVANJE DIJELA SREDSTAV
A FONDA FEDERACIJE,TE "
320 A$(18)="OSNOVNE KONTURE OSTVARENIH P
ROMJENA,KAO I "
330 A$(19)="KAO STO JE POZNATO,"
340 A$(20)="EVIDENTNO JE DA "
350 A$(21)="U SVAKOM SLUCAJU,"
360 A$(22)="SVIMA JE POZNATO DA "
370 A$(23)="OVDJE TREBA ISTAKNUTI DA "
380 B$(1)="REALIZACIJA ZADATAKA IZ STABI
LIZACIONOG PROGRAMA "
390 B$(2)="AKTUALNA STRUKTURA ORGANIZACI
JA "
400 B$(3)="NOVI MODEL AKTIVNOSTI ORGANIZ
ACIJE "
410 B$(4)="JACANJE I RAZVOJ POLITICKIH S
TRUKTURA "
420 B$(5)="POCETAK OPCE AKCIJE ZADUZIVANJ
A STANOVA "
430 B$(6)="STALNO RAZVIJANJE SVIH OBLIKA
 AKTIVNOSTI "
440 B$(7)=" SLOZENOST I ULOGA STUDIJE KA
DROVSKOG PROFILA "
450 B$(8)="MISLJENJE PRIZNATIH STRUCNJAK
A "
460 B$(9)="SVE STO JE U PRETHODNOJ DISKU
SIJI RECENO "
470 B$(10)="EKONOMSKA SITUACIJA U KOJOJ
SE TRENUTNO NALAZI NASA ZEMLJA "
480 B$(11)="PRITISAK KOJEM SMO IZLOZENI
OD STRANE MEDJUNARODNOG MONETARNOG FONDA
"
490 B$(12)="POSTOJANJE NACIONALISTICKIH
STRUKTURA "
500 B$(13)="ZANEMARIVANJE DRUSTVENE ULOG
E OMLADINE "
510 B$(14)="AKTIVNO PODUZIMANJE MJERA ZA
 SMANJENJE STOPE INFLACIJE "
520 B$(15)="POLAGANI PORAST PRODUKTIVNOS
TI RADA "
530 B$(16)="NUZNOST USVAJANJA PLATFORME
ZA RAZGOVORE "
540 B$(17)="UDRUZIVANJE RADA I SREDSTAVA
 U PROIZVODNIM ORGANIZACIJAMA "
550 B$(18)="NACRT DOPUNA ZAKONA O IZMJEN
AMA I DOPUNAMA ZAKONA "
560 B$(19)="NEDOVOLJNA ISKORISTENOST PRO
IZVODNIH KAPACITETA "
570 B$(20)="PORAST KONVERTIBILNOG IZVOZA
"
580 B$(21)="NEGIRANJE ETATISTICKO CENTRA
LISTICKOG MODELA SOCIJALIZMA "
590 B$(22)="OTPOR DOGMATSKIH SNAGA "
600 B$(23)="INTERES SIRE DRUSTVENE ZAJED
NICE "
610 C$(1)="OBAVEZUJE NA ANALIZU "
620 C$(2)="IMA BITNU ULOGU U FORMIRANJU
"
630 C$(3)="ZAHTIJEVA PRECIZIRANJE I DETE
RMINIRANJE "
640 C$(4)="POMAZE U PRIPREMI I REALIZACI
JI "
650 C$(5)="OBAVLJA VAZNE ZADATKE U DETER
MINIRANJU "
660 C$(6)="OMOGUCUJE EFIKASNIJU KREACIJU
"
670 C$(7)="SPUTAVA OCJENU VAZNOSTI "
680 C$(8)="PREDSTAVLJA ZANIMLJIV POKUSAJ
 VERIFIKACIJE "
690 C$(9)="IZAZIVA PROCES RESTRUKTURIRAN
JA "
700 C$(10)="USPORAVA NEKE TRENDOVE "
710 C$(11)="ZAHTJEVA DETALJNO PROUCAVANJ
E "
720 C$(12)="NAGLASAVA VAZNOST "
730 C$(13)="UKAZUJE NA NUZNOST REDEFINIR
ANJA "
```

```
DRUGOVI I DRUGARICE BIT CU KRATAK I
PRINCIP HUMANOG SOCIJALIZMA,KAO I ZANEMA
RIVANJE DRUSTVENE ULOGE OMLADINE POTENCI
RA ULOGU MODELA DRUSTVENO EKONOMSKOG RAZ
VOJA.
SVIMA JE POZNATO DA INTERES SIRE DRUSTVE
NE ZAJEDNICE TRAZI REBALANSIRANJE USMJER
ENOG OBRAZOVANJA KADROVA.
KAO STO JE POZNATO,INTERES SIRE DRUSTVEN
E ZAJEDNICE POTENCIRA ULOGU DRUSTVENO PO
LITICKIH I EKONOMSKIH STANOVA.
UOSTALOM,PRITISAK KOJEM SMO IZLOZENI OD
STRANE MEDJUNARODNOG MONETARNOG FONDA OB
AVEZUJE NA ANALIZU POSTOJECIH ADMINISTRA
TIVNIH UVJETA PRIVREDJIVANJA.
KAO STO JE POZNATO,NEGIRANJE ETATISTICKO
 CENTRALISTICKOG MODELA SOCIJALIZMA IMA
BITNU ULOGU U FORMIRANJU SMJERNICA IDEOL
OSKOG OBRAZOVANJA MLADIH.
SVIMA JE POZNATO DA UDRUZIVANJE RADA I S
REDSTAVA U PROIZVODNIM ORGANIZACIJAMA PO
TENCIRA ULOGU IZGRADNJE SOCIJALISTICKIH
DRUSTVENIH ODNOSA.
BOGATA I RAZNOLIKA ISKUSTVA,KAO I EKONOM
SKA SITUACIJA U KOJOJ SE TRENUTNO NALAZI
 NASA ZEMLJA MORA DOVESTI DO REALIZACIJE
 SISTEMA FORMIRANJA POTREBNIH KADROVA.
BOGATA I RAZNOLIKA ISKUSTVA,KAO I OTPOR
DOGMATSKIH SNAGA OBAVEZUJE NA ANALIZU ST
RATEGIJE RAZVOJA NERAZVIJENIH REPUBLIKA
```

```
740 C$(14)="NESUMNJIVO DOVODI DO NAGLASA
VANJA REALIZACIJE "
750 C$(15)="NE DOPRINOSI U DOVOLJNOJ MJE
RI KREIRANJU "
760 C$(16)="DOPRINOSI UTVRDJIVANJU REALI
ZACIJE "
770 C$(17)="AKTUALIZIRA ANALIZU REALIZAC
IJE "
780 C$(18)="TRAZI REBALANSIRANJE "
790 C$(19)="DIKTIRA POJEDINOSTI "
800 C$(20)="UVJETUJE RAZMATRANJE "
810 C$(21)="POTENCIRA ULOGU "
820 C$(22)="POTENCIRA ZNACAJ "
830 C$(23)="MORA DOVESTI DO REALIZACIJE
"
840 D$(1)="POSTOJECIH ADMINISTRATIVNIH U
VJETA PRIVREDJIVANJA."
850 D$(2)="PRAVACA RAZVOJA ZA BUDUCNOST.
"
860 D$(3)="SISTEMA OPCE PARTICIPACIJE."
870 D$(4)="NOVIH PRIJEDLOGA."
880 D$(5)="SMJEROVA POLITICKE EDUKACIJE
U SMJERU PROGRESA."
890 D$(6)="SISTEMA FORMIRANJA POTREBNIH
KADROVA."
900 D$(7)="UVJETA USVOJENIH AKTIVNOSTI P
OLITICKOG PROGRAMA."
910 D$(8)="MODELA DRUSTVENO EKONOMSKOG R
AZVOJA."
920 D$(9)="SVIH OBLIKA AKCIJE."
930 D$(10)="SMJERNICA IDEOLOSKOG OBRAZOV
ANJA MLADIH."
940 D$(11)="USMJERENOG OBRAZOVANJA KADRO
VA."
950 D$(12)="KONSTRUKTIVNIH PRIJEDLOGA."
960 D$(13)="IDEJA ZA IZLAZ IZ KRIZNE SIT
UACIJE."
970 D$(14)="DRUSTVENO POLITICKIH I EKONO
MSKIH STAVOVA."
980 D$(15)="ULOGE AKTIVNIH CLANOVA SKJ."
990 D$(16)="METODA OSIGURANJA OBRTNIH SR
EDSTAVA."
1000 D$(17)="STRATEGIJE RAZVOJA NERAZVIJ
ENIH REPUBLIKA I POKRAJINA."
1010 D$(18)="OSTVARIVANJA UKUPNOG PRIHOD
A I STJECANJA DOHOTKA."
1020 D$(19)="DEVIZNE KONSOLIDACIJE."
1030 D$(20)="POSTUPKA ANALITICKE KOMPARA
CIJE PLANIRANOG I OSTVARENOG."
1040 D$(21)="IZGRADNJE DELEGATSKOG SISTE
MA."
1050 D$(22)="IZGRADNJE SOCIJALISTICKIH D
RUSTVENIH ODNOSA."
1060 D$(23)="VITALNIH PITANJA RAZVOJA DR
USTVA."
1070 BR=BR-2:IF BR<1 THEN BR=1
1080 MODE TN:PCOLOR N
1090 PRINT#P"DRUGOVI I DRUGARICE BIT CU
KRATAK !"
1100 FOR I=1 TO BR
1110 A=1+INT(23*RND(1))
1120 B=1+INT(23*RND(1))
1130 C=1+INT(23*RND(1))
1140 D=1+INT(23*RND(1))
1150 R$=A$(A)+B$(B)+C$(C)+D$(D)
1160 PRINT#P R$

1170 NEXT I
1180 PRINT#P "JA TOLIKO DRUGOVI !"
1190 MUSIC X$
1200 END
```


KOMPJUTER BIBLIOTEKA

1. **COMMODORE 128 – PRIRUČNIK** — Knjiga detaljno objašnjava rad u sva tri moda: C 64, C 128, CPM. Cena 2.500 din.
2. **UPUTSTVO ZA DISK 1570/1571** — U potpunosti objašnjen rad sa diskom. Cena 2.000 din.
3. **COMMODORE 128 – PROGRAMERSKI VODIČ** — Za one koji žele više. Čitajte o periferalima, arhitekturi, mašinskom programiranju, lokacijama. Upoznajte svoj C-128. Uskoro sa vama. Cena 3.000 din.
4. **CP/M PLUS** — Detaljno objašnjen rad sa ovim popularnim operativnim sistemom. Cena 2.500 din.
5. **COMMODORE 64 – MEMORIJSKE LOKACIJE** — Naterajte svoj kompjuter da radi ono što vi želite. Upoznajući svaku lokaciju upoznaćete dušu svog računara. Cena 2.500 din.
6. **COMMODORE 64 – KURS ASEMBLERSKOG PROGRAMIRANJA** — Konačno prava knjiga za mašinske programere. 100 poglavlja ništa ne ostavljaju neobjašnjeno. Uskoro! Cena 3.000 din.
7. **AMSTRAD CPC 464 – PRIRUČNIK** — Potpuno objašnjen rad sa računarom. Cena 1.500 din.
8. **AMSTRAD CPC 6128 – PRIRUČNIK** — Knjiga detaljno objašnjava rad u bejziku, LOGO, AMDOS, CP/M i još mnogo toga. Uskoro! Cena 3.000 din.

SVE KNJIGE SU KVALITETNO ŠTAMPANE, KORICE SU PLASTIFICIRANE, POVEZ TVRD.

Naručujem knjige: 1 2 3 4 5 (zaokružiti broj)

Ime i prezime

Ulica i broj

Mesto

"KOMPJUTER BIBLIOTEKA", FILIPA FILIPOVIĆA 41, 32000 ČAČAK, tel. 032-3120

ORION
Made in Japan
TELEVIZIJSKI PRIJEMNIKI U BOJI
emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130
Konsignacijska prodaja
ISP
Tkova 21
Ljubljana
(061) 324-786, 326-677

I POKRAJINA.
RADNICKA KLASA DOBRO ZNA DA POCETAK OPCE AKCIJE ZAUZIMANJA STAVOVA NE DOPRINOSI U DOVOLJNOJ MJERI KREIRANJU SMJERNICA IDEOLOSKOG OBRAZOVANJA MLADIH.
OSNOVNE KONTURE OSTVARENIH PROMJENA, KAO I REALIZACIJA ZADATAKA IZ STABILIZACIONOG PROGRAMA DOPRINOSI UTVRDJIVANJU REALIZACIJE SISTEMA OPCE PARTICIPACIJE.
BOGATA I RAZNOLIKA ISKUSTVA, KAO I MISLJENJE PRIZNATIH STRUCNJAKA IZAZIVA PROCES RESTRUKTURIRANJA OSTVARIVANJA UKUPNOG PRIHODA I STJECANJA DOHOTKA.
BRIGA ZA SVAKOG RADNOG COVJEKA I JACANJE I RAZVOJ POLITICKIH STRUKTURA POTENCIRA ZNACAJ VITALNIH PITANJA RAZVOJA DRUSTVA

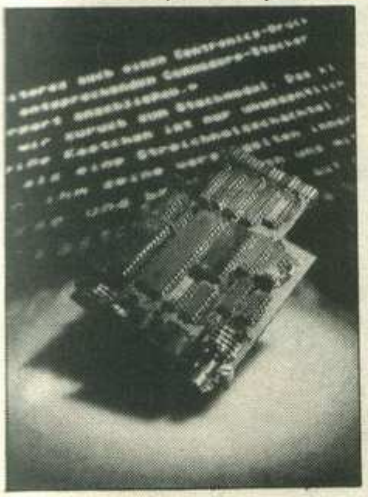
VISI IDEOLOSKI PRINCIPI, ALI I NOVI MODEL AKTIVNOSTI ORGANIZACIJE OBAVLJA VAZNE ZADATKE U DETERMINIRANJU SMJERNICA IDEOLOSKOG OBRAZOVANJA MLADIH.
PRINCIP HUMANOG SOCIJALIZMA, KAO I SLOZENOST I ULOGA STUDIJE KADROVSKOG PROFILA DIKTIRA POJEDINOSTI UVJETA USVOJENIH AKTIVNOSTI POLITICKOG PROGRAMA.
NIJE NEOPHODNO NADUGO OVO ARGUMENTIRATI, JER SVE STO JE U PRETHODNOJ DISKUSIJI RECENO MORA DOVESTI DO REALIZACIJE POSTOJECIH ADMINISTRATIVNIH UVJETA PRIVREDJIVANJA.

UTVRDJIVANJE DIJELA SREDSTAVA FONDA FEDERACIJE, TE REALIZACIJA ZADATAKA IZ STABILIZACIONOG PROGRAMA DOPRINOSI UTVRDJIVANJU REALIZACIJE SMJEROVA POLITICKE EDUKACIJE U SMJERU PROGRESA.
PRAKSA SVAKODNEVNOG ZIVOTA DOKAZUJE DA JACANJE I RAZVOJ POLITICKIH STRUKTURA POTENCIRA ZNACAJ STRATEGIJE RAZVOJA NERAZVIJENIH REPUBLIKA I POKRAJINA.
UTVRDJIVANJE DIJELA SREDSTAVA FONDA FEDERACIJE, TE MISLJENJE PRIZNATIH STRUCNJAKA USPORAVA NEKE TRENDOVE POSTUPKA ANALITICKE KOMPARACIJE PLANIRANOG I OSTVARENOG.
JA TOLIKO DRUGOVI !

Život počinje sa 80: kartice za proširenje C-64

Sam naslov označava 80 znakova u liniji. Nove kartice za proširenja, sa 80 znakova u liniji, daju pri korištenju posebnih programa za obradu teksta ili za unakrsna izračunavanja obilje dobrih rezultata.

Kad su otprilike pre četiri godine očevi C-64 pristupili izradi načrta, kvalitetni video monitori bili su još veoma skupi. Razmišljanja konstruktora zasnivala se na pretpostavci da će za prikazivanje slike u



Kartica Roos

Sa karticom za 80 znakova u redu vaš će se C-64 približiti personalnim računarima. Na slici je kartica Roos.

većini slučajeva biti upotrebljen televizijski prijemnik. Zato su odlučili da C-64 bude napravljen za prikazivanje 40 znakova u liniji, da bi tako zaštitili korisnikove oči. To ograničenje je potpuno opravdano, pošto skoro ni jedan TV prijemnik nema rezoluciju, potrebnu za besprekorno prikazivanje 80 znakova u liniji.

Razvoj profesionalnih računara tekao je u potpuno drugom smeru. Kod uredskih ili personalnih računara prikazivanje 80 znakova u liniji postalo je pravilo. Za to je postojao ozbiljan razlog, jer programi, na primer, za obradu teksta, unakrsna izračunavanja ili poslovna grafika, sa prikazom 80 znakova u liniji značajno povećavaju preglednost. Na sreću, cena video monitora je u poslednjih nekoliko godina osetno pala. Za dobar monohromatski monitor treba dati nešto više od 400 DM. Za nešto više od 800 DM možete kupiti kolor video monitor, ali se njihova upotreba uz kartice za 80 znakova ne preporučuje jer u većini slučajeva nemaju dovoljno visoku rezoluciju.

Glavno pitanje je, kako naterati C-64 da prikaže dva puta više znakova nego što je uobičajeno. Ako odbacimo ne baš prijatno softversko rešenje, kojim se originalna matrica svakog znaka podeli na dve, preostaje samo hardverski dodatak u obliku kartice za proširenje, koja daje 80 znakova u liniji. Različite cene i sposobnosti otežavaju izbor. Koja je kartica najbolja i u koju svrhu? Da li postoji univerzalna kartica? Takva često postavljana pitanja pokazuju da je potrebno da C-64 promeni prikazivanje slike na ekranu.

Za to treba dosta znanja elektrotehnike i mnogo tehničkog rada. Svaka kartica sa 80 mesta može samostalno da generiše video signal, kojem su postavljeni oštri zahtevi: signal mora biti konstantan, bez smetnji i po propisanim standardima. Osim toga, svi impulsi koji dolaze iz računara moraju biti obrađeni u što je moguće kraćem vremenu. Takvom karticom rešena je samo jedna strana problema. Naravno, korisnik bi takvom karticom želeo nešto i da radi. Kako bi to bilo lepo, kad bi vrhunski programi, kao što su Vizawrite 64 ili Superbase 64, odmah radili s većim brojem znakova na ekranu. Na žalost, to nije moguće. Čak kad bismo i uspeli da pokrenemo program, imali bismo na raspolaganju samo polovinu ekrana, jer su ti programi napravljeni za standardan C-64. Mnogi proizvođači tavkih kartica to su već ustanovili i zato u svom programu prodaje nude najmanje jedan program za obradu teksta, koji odgovara njihovoj kartici. Za kartice koje smo isprobali, nude (u jednom primeru) i program za unakrsna izračunavanja. Kod nekih kartica su ti programi već uračunati u cenu. Postavlja se pitanje da li se isplati kupovina takve kartice, ili je možda bolje koristiti program za obradu teksta koji ne upotrebljava takvo proširenje. Presudni kriterijum za odgovor na to pitanje je kvalitet programa za obradu teksta, koji odgovara kartici za 80 znakova u liniji. Da li program, osim prednosti koje pruža prikazivanje 80 znakova u liniji, daje jednake ili bar slične karakteristike, kakve ima, na pr., Vizawrite 64? Bili smo iznenađeni kvalitetom programa za obradu teksta, kao što su Protext za karticu Decam ili program za karticu Roos.

Protext za samo 198 DM odgovara svim zahtevima koje možete da zamislite. Možete čak da definišete prozore i menije. U terminalnom modu rada možete preko akustičkog modema poslati tekst i podatke. Potpuno je razumljivo prisustvo nemačkih znakova (»umlauti«). Na raspolaganju stoji približno 50 raznih naredbi i podesivih parametara. To su karakteristike koje jedva može da ponudi neki program napravljen za standardan C-64. Bilo kako bilo, kartica Decam i program Protext zajedno koštaju 500 DM, što u svakom slučaju predstavlja ozbiljan razlog za razmišljanje.

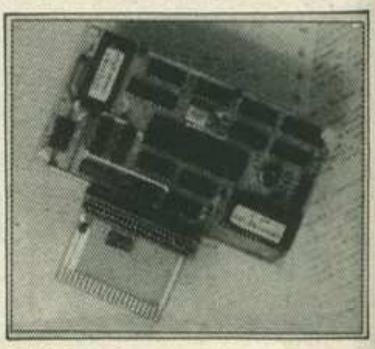
Osim u slučajevima upotrebe posebno napravljenih programa za korištenje kartice za 80 znakova, mogućnost primene same kartice je malena. U nastavku će biti pokazano da programiranje sa 80 znakova u liniji nije nikakva prepreka, ali nije ni naročita prednost. Područje upotrebe kartice ograničeno je na obradu teksta, unakrsna izračunavanja i, naravno, prenošenje podataka na daljinu.

Opisaćemo četiri tipične predstavnike takvih hardverskih proširenja: karticu firme Roos-Elektronik (koja se pokazala kao vrlo dobra), novu karticu Decam ZK80-plus, Jann Ex-80 i X180 firme General Automation.

Najvažniji kriterijumi za određivanje kvaliteta pojedinih kartica prikupljeni su u tabeli.

Kartica Roos: veoma dobra koncepcija

Kartica Roos predstavlja se s izvanredno lepom i jasnom slikom. Video signal nudi se na Cinch konektoru. Dodatni video konektori omogućavaju povezivanje kartice sa video ulazom za mešanje video signala. Odmah nakon uključivanja računara, u oči pada karakteristika ove kartice: u gornjem desnom uglu pojavljuje se časovnik, koji možete da isključite ili uključite. Časovnik ima poseban čar ako se ugradi u program, odnosno ako se može pozvati na ekran. Sve potrebne funkcije kartice (videti tabelu) isključuju se jednostavno, pritiskom na taster ili naredbom u programu. Malim trikom se celokupna slobodna memorija može povećati za 1K (pošto se uključi video memorija, koja je pri korištenju kartice za 80 znakova suvišna). Rasterećenje procesora od generisanja video slike povlači za sobom i dve pozitivne posledice: brzina rada računara i prenošenja podataka se povećava. Rad s karticom Roos je prijatan i ne zamara.



ZK 80 plus

ZK-80 firme Decam potpuno zatvara vrata za proširenje.

Slika na ekranu je mirna i ne treperi ni kod naredbi PRINT ili pomeranja ekrana naviše (scroll). Osim dobrog koncepta kartice u celini, jedna od bitnih prednosti je i program za obradu teksta, koji se isporučuje uz karticu. Iako je dugačak samo 8K, ima izvanredne sposobnosti. Kapacitet mu je 42320 znakova, a poseduje i naredbe za oblikovanje i predaju teksta. Na taj način je korištenje programa veoma jednostavno. Među funkcije spadaju i naredbe za traženje, određivanje, kopiranje i premeštanje pojedinih reči ili delova teksta. Pri tome se označeno područje na ekranu prikaže u reverznom obliku. Ako tekst ima 80 znakova u liniji, možete tekst na ekranu oblikovati, pa će izgledati kao što bi izgledao i odštampan tekst. Pri oblikovanju teksta možete izabrati levo, desno ili središnje poravnavanje, a možete da odredite koja reč mora da bude na sredini reda. Poprilična, na nemačkom jeziku napisana uputstva za upotrebu, uvode korisnika u ispisivanje, korištenje tabulatora, definisanje prve i zadnje linije na ispisanoj stranici, te prenošenje podataka u druge programe za obradu teksta. Poseban program obezbeđuje da štampač radi s bilo kojim interfejsom. U testiranoj verziji programa nema nemačkog seta znakova. Ako želite, od proizvođača možete dobiti ROM sa setom znakova po želji. Tako kartica Roos i program za obradu teksta predstavljaju uspešnu kombinaciju.

Kartica Decam: bogata oprema

Posebno smo bili napeti kad smo testirali novu karticu Decam ZK80-plus, jer je već prva verzija, testirana u MM 12/84., pokazala izvanredne

rezultate. Nismo bili razočarani. Nova kartica ne samo da ovlada svim funkcijama stare kartice, nego je i mnogo bolja.

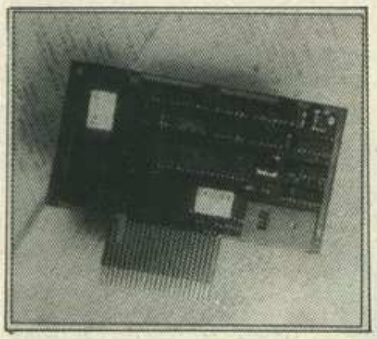
Nova kartica Decam jedina je kartica za 80 znakova, koju možete prebaciti između SOMONS-CP/M i normalnog načina delovanja. Na raspolaganju su dva seta znakova: C-64 i nemački. Pritiskom na CTRLkB, pojedini tasteri dobijaju novo značenje. Na žalost, spretnost onih koji kucaju sa deset prstiju neće doći do izražaja, jer raspored tastera ne odgovara nijednom standardu.

U radu s karticom Decam naročito pada u oči povećanje brzine rada kasetne jedinice, koja sada postaja odgovorajuća rad s dobrim programom za obradu teksta. I ovde je zapaženo malo povećanje radne brzine.

Oprema kartice tako je bogata, da takvo bogatstvo ne srećemo ni na jednoj drugoj kartici: na pr. petostruki dual-in-line prekidač za uključivanje ili isključivanje kartice i pridodat priključak za proširenja. Kartica je napravljena sa kolima u CMOS tehnologiji i obezbeđuje nesmetan rad, naročito ako je priključena još koja kartica (na pr. CP/M modul). Da ne zaboravimo da spomenemo i promenjenu naredbu za automatsko učitavanje programa: nakon pritiska na taster RUN (odnosno SHIFT+RUN/STOP, u memoriju računara se automatski učita prvi program, spremljen na disketi.

Kartica EX-80: preživela, ali obećavaju novu

Na raspolaganju nam je stajala i kartica EX-80 firme Jann-Datentechnik. Po konstrukciji jednaka je staroj kartici Decam, tako da ima



EX 80

Kartica EX-80 firme Jann Datentechnik.

iste dobre i loše karakteristike (vidi MM 12/1984.). Kartica radi sigurno, samo što povremeno ima manjih smetnji na ekranu. Tih mana će navodno biti oslobođena nova, već najavljena kartica Jann-Datentechnik. Napravljena sa CMOS kolima, trebalo bi da ima brzo pomeranje ekrana i vrata za proširenja, bila bi bitno manja i izdržala bi još jedan modul, koji nije tipa IEC. Do sada dostavljan program za definisanje novog seta znakova biće dostavljen i ubuduće. Kao posebna novost, kupcu se nudi da izabere između dva programa za obradu teksta, po naredbama kompatibilna sa programima Wordpro 3k, odnosno Wordstar.

Kartica XL-80: kao da je deo korisnika

Kartica XL-80 firme General Automation zatvorena je u kućište, po obliku i boji u stilu C-64. Nisu zaboravljena ni rebra za hlađenje na gornjoj strani kućišta. U svakom slučaju, kartica ne nudi samo spoljni izgled, već i nešto kvaliteta, odnosno sposobnosti. XL-80 se isporučuje kao kompletan sistem, zajedno sa programima za obradu teksta, una-

XL 80

Kartica XL-80 firme General Automation ugrađena je u kućište u stilu C-64.

krsna izračunavanja i jednostavnim adresarom. Dodatna kartica nudi terminal-emulator, koji se poziva jednostavnim pritiskom na taster.

Kad se na računar priključi disketna jedinica, prednosti koju kartica XL-80 nudi postaju sasvim očigledne. Tada kartica šalje naredbu za učitavanje programa po imenu »Menue«. Iz toga menija korisnik kartice može da bira među veoma dobrim programom za unakrsna izračunavanja, programom za obradu teksta, programom za kopiranje i programom za rad s adresama. Zadnja opcija iz menija je povratak u bejsik, kojem kartica u svakom slučaju oduzme 8K bajtova. Kartica XL-80 daje na ekranu prekrasne znakove. Kao i kot kartice Roos, znaci su veoma čitki. Kartica XL-80 jedina nudi mogućnost biranja između 40 i 80 znakova u liniji, bez prebacivanja video kabla. Kod sva tri isporučena programa pada u oči da kartica XL-80 nije predviđena za nemačko tržište. Mali priručnik na engleskom jeziku, dimenzija 10×10 cm, objašnjava (ne uvek jasno) mestimično broi ne detalje o pojedinim naredbama. Uprkos tome, sa njom se radi veoma dobro, naročito kad su na interfejs RS-232 priključene periferne jedinice.

Dali se isplati?

Oni koji svoj C-64 žele da dopune karticom za 80 znakova, moraju prvo da se odluče koja im kartica najviše odgovara. Takva kartica sigurno nije potrebna samo za programiranje. Sasvim je druga stvar ako svoj računar želite da koristite za obradu podataka ili unakrsna izračunavanja. Sa dva puta većom količinom znakova koje vidite na ekranu, kartica sa 80 mesta u praksi predstavlja prilično olakšanje u radu. Naravno, osim pouzdanog hardvera trebate još i kvalitetnu programsku podršku, koja će znati da iskoristi sposobnosti takve kartice. Na žalost, to nisu programi koji inače rade bez takve kartice.

Dobri primeri posebno pripremljenih programa su programi za obradu podataka za kartice Decam i Roos. Zbog dobrih karakteristika i preglednosti prikazivanja podataka na ekranu, takvi programi po kvalitetu nadmašuju programe, namenjene običnom C-64. Na drugoj strani, cena takve kartice i programa za obradu teksta dostiže i 500 DM. Ko planira takvu investiciju mora da bude siguran da će se investicija isplatiti. Na žalost, novac se ne može uštedeti kupovinom jevtine kartice, zatim izborom programa drugog proizvođača. Zbog mnogobrojnih specijalnih funkcija, programi (osim onih napisanih u osnovnom bejsiku) među sobom ne mogu da se izmenjuju. Bilo bi poželjno da se na području kartica za 80 znakova u liniji razvije jedna standardna kartica. Tada bi za velike softverske kuće bilo zanimljivo da svoje poznate i sposobne programe prilagode prikazivanju 80 znakova u liniji.

Priredba: Strašo Ilievski, dipl. inž.

Tabela: Pregled testiranih kartica za 80 znakova u liniji.

Funkcija	Tip kartice			
	Decam plus	Roos	XL-80	Jann EX-80
Nemački set znakova	da	moguć	ne	moguć
Mešanje CBM slike	–	da	ne	ne
Interni časovnik	–	da	ne	ne
Promenljivi raster slike	da	da	ne	ne
Terminal-emulator	s Protext	da	da	da
Simon's Basic	da	ne	ne	ne
CP/M	da	ne	ne	da
Exbasic Level II	da	ne	ne	da
Scroll napred	da	ne	ne	da
Zamrzavanje prve linije	da	da	ne	da
Editor CBM 8000	da	da	ne	da
– kod njega: prozori	da	ne	ne	da
– kod njega: zvono	da	ne	ne	da
Automatsko učitavanje	s tasterom RUN	ne	prilikom uključenja	da
Ima vrata za proširenja	da	ne	ne	ne
Isključenje INST	–	da	ne	ne
Priručnik	–	1–2	2–3 engl.	2–3
Obrada teksta	2	da	da	da
Unakrsna izračunavanja	ne	da	da	ne
Rad s adresama	ne	ne	da	ne
Program za kopiranje	ne	ne	da	ne
Definicija novog seta znakova	ne	ne	ne	da
Slika na ekranu (ocena)	1–2	1	1	2
Brzina skrolovanja	veoma dobra	dobra	dobra	dobra
	Protext	obr. teksta	Wormanager	razno
Ocena kvaliteta*	1	2	2	
Cena kartice	298	319	250	398
Kućište	doplata	ne	da	doplata
Low-res Hardcopy	ne	ne	da	ne
Zaustavljanje listanja	ne	ne	da	ne
Potrošnja energije	mala	mala	srednja	srednja

* 1 = najbolje

Informacije: Computerstudio Herten, Ewaldstr. 181, 4352 Herten, tel. (9949 2366 84454; Decam Messsgeräte, Postfach 1232, 7505 Ettlingen, tel. 9949 7243 69264; General Automation, Hagenauerstr. 42, 6200 Wiesbaden, tel. 9949 6121 23093; Grewe Computertechnik, Wiesenstr. 82, 4350 Recklinghausen, tel. 9949 2361 181354; Jann Datentechnik, Glimmerweg 22, 1000 Berlin 47, tel. 9949 30 731 184; Roos Elektronik, Kleiner Markt 7, 4190 Kleve, tel. 9949 282 28826; Rossmöller, Finkenweg 1, 5309 Meckenheim, tel. 9949 2225 14488.

TURBO SPEED XT

NAJBRŽI OD SVIH PC/XT!

NAJNOVIJE

NAJNOVIJE!

- 8 MHz časovnik – bar 60% brži
- U20 (opcija) dodatno ubrzava XT za 10–60%
- Akcelerator (opcija) ubržava XT za 700%
- 640 K RAM
- 2 disketne jedinice – 720 K
- tvrdi disk 20 Mb
- grafička kartica

Muguća proširenja:

- tvrdi disk do 40 Mb
- matematički koprocesor
- monitor u boji i kartica u boji
- i druge kartice prema dogovoru

ZVEZA ORGANIZACIJ ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE
61001 Ljubljana, Lepi pot 6, poštni predal 99 Telefon: 061/213-727, 213-743

Programski i mašinski potpuno udružljiv sa IBM PC/XT, a time i mogućnost neposredne upotrebe više od tri miliona IBM programa.

Obezbeđena programska oprema, garantovana oprema po narudžbini i uvođenje u rad. 6-mesečna garancija, obezbeđen servis, rok isporuke odmah!

Informacije utorkom od 9 do 12 časova.

Komodor 16-116/presnimavanje

U ovoj rubrici u Mom mikru 7/86 kolega Peter Spolenak je objasnio kako da presnimavate programe u monitoru, ali sa nekoliko teških grešaka koje vas mogu dovesti do ludila.

Prvo: pronalaženje naredbe SYS i njeno pretvaranje u heksadecimalne brojeve, da bi se otkrila početna adresa, u većini slučajeva je pogrešno. Evo dokaza: program Olympic Skier 16 se startuje sa SYS 16192. Kada se to pretvori u hekse, iznosi 3F40. Znači, blizu kraja programa, jer on traje do 3FFF. Kakva greška, a? Slično je i sa Lawn Tennisom. Kako onda naći prave adrese? Ništa lakše, ako se zna da svi programi, sastavljeni samo iz jednog dela, moraju biti između 1000 i 3 FFF. Drugi, kraći deo se nalazi negde između 0000 i 0600.

Drugo: listanje programa u monitoru može se obaviti na četiri načina. Peter Spolenak je opisao samo najteži i najzamorniji. Sada ćemo objasniti kako taj prvi način olakšati i ubrzati. Ako pritisnete M i RETURN, izlistaće vam se samo jedan blok programskih redova. Ponavljajući stotinak puta tu operaciju, dobićete ceo listing. Ali ako na početu bilo kojeg reda umesto tačke otkucate M, program će se listati dokle god ne pritisnete RUN/STOP. To su dva načina. Treći i četvrti način zasnovani su na istom principu, samo što se umesto M upotrebljava naredba D. Razlika je u tome: M lista program sa sadržinom svih registara i sa grafičkim simbolima koji će biti upotrebljeni, dok D lista program baš kao u bejsiku, sa svim naredbama. Listanje sa naredbom D je preglednije i omogućava vam prepravljanje programa, t. j. dodeljivanje besmrtnosti ili beskonačne municije... Ako sam slučajno uvredio kolegu Petra Spolenaka, iskreno se izvinjavam.

Vukašin Mitrović
Vojislava Ilića 90, 11000 Beograd

Hisoft Mons 3/manje čekanja

Svaki put kad učitate Mons 3 na adresu x i startujete ga sa USR x, možete da uštedite nekoliko sekundi čekanja, ako pri svakom ponovnom startu otkucate: USR (x+3000). Stanje u Monsu biće baš onakvo kakvo je bilo kad ste poslednji put napustili program.

Ervin Kostelec
Ulica narodne zaščite 2, 61113 Ljubljana

Spectrum/load""screen$

Evo nekoliko saveta onima koji žele da nešto nauče u vezi sa spectrumovom LOAD"" naredbom. Ako imate neki program gde se iz bejsika učitava slika, a posle slike se učitava još neki blok, sigurno ste primetili da morate da vodite računa gde će se štampati ime tog sledećeg bajta podataka. To ste mogli postići tako što ćete pre LOAD""CODE naredbe otkucati npr. PRINT AT 0,0:LOAD""CODE. Time ste odredili da se ime tog bloka ispiše u nultom redu na koordinati 0,0. Naravno, gde će biti ispisano ime bloka zavisi od same slike, t. j. da li na njoj ima mesta da se ime ispiše, a da se pri tom slika ne upropasti. Pre naredbe LOAD""CODE treba odkucati POKE 23570,16. Time ste onemogućili ispis imena tog bloka podataka na ekran i slika je »spašena«. Kad se završi učitavanje tog bloka, treba još samo otkucati POKE 23570,6 čime ste omogućili prikaz teksta na ekranu.

Evo i jedne »poslastice«. Možda ste videli neki program kod koga se ime ispisuje na nekom određenom delu ekrana ili se ispisuje sa flešujućim slovima ili u nekoj boji, ili se npr. umesto Bytes:code ispiše samo »code«. Iako izgleda složena, finta je sasvim prosta. Pitali ste se možda nekoliko puta, čemu služe kodovi od 0 do 32 (32 je prazno polje). Baš u tim kodovima i leži sva tajna. Ako u onih 10 bajta u koje se stavi ime programa ili nekog bloka podataka, stavite neki od kontrolnih kodova (8-11 i 16-23), možete ostvariti razne efekte prilikom ispisa imena programa.

Kôd 8 vraća PRINT poziciju za jednu mesto ulevo, 9 je pomera za jedno mesto udesno, 10 na dole a 11 na gore. Ako koristite kôd 22, uz njega idu još dva broja koji označavaju AT poziciju (ako želite štampanje na koordinatama, 12,10, onda kucate 22,12,10). Za kodove 16 (ink), 17 (paper), 18 (flash) 19 (bright), 20 (inverse), 21 (over) i 23 (tab) treba da stoji još jedan broj. On označava da li je uključena ili isključena ta naredba (1 ili 0, ali to važi samo za FLASH, BRIGHT, INVERSE i OVER naredbe), boju INK-a ili PAPER-a, a kod naredbe TAB broj mesta za koja će biti pomerena print pozicija udesno (max. 32).

Treba da samo otkucate donji listing i pustite da se učita zaglavlje nekog bloka podataka. Zatim na adresama od 32001 do 32010 možete da unosite neke od navedenih brojki, čime ćete postizati razne efekte. Kad ste završili preuređivanje, zaglavlje snimate sa naredbom GOTO 20. Ove mogućnosti možete iskoristiti i u bejsik listingu, pa i da bejsik učinite nepreglednim za onoga koji vršlja po njemu. A šta mislite, kako je u Spy vs. Spy uspelo ono: »HEY,LOOK,BILL...«

Listing:

```
1 FOR N=23296 TO 23320:READ A:POKE N,A:NEXT N
2 PRINT »O. K«: STOP
10 RANDOMIZE USR 23296 : STOP : REM učita zaglavlje
20 RANDOMIZE USR 23309:STOP:REM snimi zaglavlje
30 DATA 221,33,0
40 DATA 221, 33, 0, 125 17, 17, 0, 62, 0, 195, 4
```

Saša Pušica
V. P. 2935

Atari ST/za rasejane

Mišem pograbite program za koji verujete da vam nikad više neće trebati i odnesete ga u koš. ST pita da li mislite ozbiljno. Kategorički potvrdite. Programa nema više. Deset minuta kasnije zažalite. Rezervne kopije nema.

Rešenje: skupocene programe postavite u način READ-ONLY. Tako će biti otporni protiv brisanja/formatiranja. Da ne bude ljutih poziva redakciji, najpre pokušajte sa nekim manje značajnim. **Črt Jakhel**
Hercegovske divizije 3, 61000 Ljubljana

CPC464/rasturanje zaščite (2)

Ne želim da ovo ispadne kao »destruktivna kritika« rada druga Žujića, jer znam da je i za najkraći i najjednostavniji program potrebno dosta vremena, truda i znanja. Ipak, mnogo vremena bi se uštedilo upotrebom kopirnog programa Speedmaster V2.X. Kad učitate program koji presnimavate, Speedmaster vas upita da li želite zaštićenu ili nezaštićenu kopiju. To je u svakom slučaju mnogo prostije. Pored toga tim programom ubrzate učitavanje programa. Verzija 2.0 radi sa tri brzine, od kojih najveća dostiže zapis na traku cca. 2600 bit/s, a u verziji 2.1 možete da odabirate između četiri brzine, od kojih najveća dostiže oko 3100 bit/s. Poređenja radi: brzina zapisa sa bejsik naredbom SPEED WRITE O iznosi 1000 bit/s.

Verzija 2.1 je razvijena u »mojoj deželi« (original je engleski), tako da poznajem probleme autora. Naime, moguća je i veća brzina, ali tad nastaju problemi sa kvalitetom zapisa. **Metod Koželj**
Ul. P. Jeromnove 12, 61113 Ljubljana

Atari 800 XL/zašto tražite greške sami

Jedna od ređe upotrebljavanih naredbi kod atarija je TRAP. Njom možete da tražite greške u vašim bejsik programima. Programi treba da izgledaju približno ovako:

```
10 TRAP 1000
20...
30...
1000 PRINT "GRESKA"; PEEK(195);"U LINIJI"; PEEK (186)+PEEK(187)*256
1010 LIST PEEK (186) + PEEK (187)*256
```

Program će kod svake greške skočiti u liniji 1000 i ispisati kodiranu (loša strana tog računara) poruku o grešci. Uz to se pojavi i linija u kojoj je greška, tako da možemo odmah da obavimo korekturu.

Igor O.
(adresa poznata redakciji)

CPC 464/piratske finte

U septembarskom broju Mog mikra objasnio sam kako se zaštićeni BASIC pretvara u nezaštićeni BASIC program. Ovoga puta govoriti ću o mnogu važnijoj i interesantnijoj stvari. Prije neki dan sam od prijatelja dobio program Commando (za Amstrad) i igrao se. Ubrzo sam shvatio da to jedan igrač zaista ne može igrati. Mislio sam da ću prevaliti u program i namjestiti ga tako da vojnik kojim upravljam čitavo vrijeme puca, a ja samo bacam bombe. Loader je bio u BACIC-u. Izlistam program u nadi da ću naći pokove od rutine za učitavanje, kad ono vidim samo jednu liniju: 200 Horlik presents.

Učitam program još jednom, kad ono isto. Napišem RUN, ekran se obriše i nakon kraće pauze počinje učitavanje. Kako se može ostali dio programa učitavati, kad čitav loader čini jedna reklamna REM linija? Sve u svemu, posao. Od nekih desetak linija vidi se samo jedna jedina. Takvu zaštitu još nisam nigdje vidio, a koliko sam ih samo razbio!

Uzeo sam monitor i pregledao program kao ASCII kodove. Vidjele su se brojke koje nisu veće od 255, a iza njih je uvijek bio zarez. To znači da program ima i DATA linija. Tražio sam kod naredbe CALL, to je 131, zamijenio taj broj sa kodom REM naredbe, to je broj 39. Jednostavno, napisao sam POKE 466,39. Startao sam program, pustio da se vrši pokiranje memorije iz onih DATA i tražio mašinski loader po adresi &5d50 (bajt 467 je bio pun sa &50, a bajt 468 sa &5d). To su parametri koji slijede iza naredbe BASIC CALL. Sada sam našao pravi loader za učitavanje Commanda, ali nisam objasnio kako je 1500 bajtova od BASIC programa isparilo.

Čak 4 dana pokušavao sam riješiti tu misteriju i na kraju sam došao do nepotpunog rješenja. Sam BASIC program nalazi se od 368 i 369 sa nekim brojevima, neke će programske linije nestati. Kod svakog drugog BASIC programa treba pokirati drugačije brojeve. To sam provjerio nakon što sam napisao ovaj program:

```
10 FOR I 368 TO 1000
20 PRINT PEEK(I)
30 NEXTI.
```

Napisao sam POKE 368,1 i POKE 369,255. Od cijelog programa ostala je samo prva linija. Napišem RUN, a program i dalje radi normalno.

Nadam se da će ovo pismo pomoći onim hakerima koji se prvi put sreću sa ovakom zaštitom. I na kraju da ipak čestitam Mladenu Štrljiću, piratu iz Zagreba, koji je izmislio ovu zaštitu. **Hrvoje Zujić**
Drvarska 10, 54000 Osijek

Spektrum/mašinac

U memoriji vašeg spektruma je smještena neka mašinska rutina, koja radi dok vi unosite listing vašeg najnovijeg remek djela ili prekucavate listing iz nekog časopisa. Negdje ste pogriješili, a lijeni vam da kucate brojeve linija i ENTER. Pritisnete NEW i mašinska rutina je uništena, iako ste je htjeli zadržati u memoriji. Umjesto NEW ukucajte RANDOMIZE USR 4656 i vaša je rutina sačuvana.

Nebojša Radivojević
M. Tita 4 A, 73300 Foča

MSX/uvećana slova

Ispisivanje naslova programa može se učiniti veoma efektno u SCREEN 3. Otvorite prozor unj pomoću: OPEN "GRP": AS#1, a zatim pomoću PRINT#1, »naslov« ispišite ime programa. Kad startujete program, ime će biti ispisano nekoliko puta većim slovima nego na ostalim ekranima.

Aco Micev
August Cesarec 5-2-8, 91000 Skopje

Sintetizator govora za spektrum

SAŠA OGRIZEK

Možda niste zadovoljni time da poruke, koje vam javlja vaš računar samo pročitate na ekranu, nego bi te poruke hteli i čuti. Tu želju možete ostvariti na relativno jednostavan način: računar naučite da govori. Proizvoljne reči, pa čak i rečenice izgovarati će pomoću procesora odnosno sintetizatora govora. Onima, koji se rado bave elektronikom, izrada dodatka za sintezu govora neće predstavljati problem.

Srce dodatka je procesor za sintezu govora SP 0256 – AL 2, koji može proizvesti 59 glasova i 5 različito dugačkih pauza, od kojih možemo sastaviti reči i rečenice.

Slika 1 prikazuje šemu procesora govora. Svakog od 59 glasova odredimo v vrednošću signala na magistrali podataka, koji su povezani sa šest ulaza (A1 do A6) te ALD (ulaz za prijem podataka) i SBY (izlaz povratnog javljanja). Impulse spremljene u interni registar obradi ugrađeni procesor, a zatim ih kao programski kontrolisane parametre preda 12 polnom filteru, na čijem izlazu, nakon mešanja s osnovnom frekvencijom vanjskog kristala, dobijemo spektar frekvencija izabranog fonema u obliku 7 bitne podatkovne reči. Ta reč upravlja impulsnim modulatorom, na čijem izlazu dobijemo fonem u zahtevanom serijskom obliku. Između dva fonema procesor ne sme prihvatiti nove podatke, što sprečava niski nivo na SBY, koji tako omogućava sinhronizaciju brzina prenosa. Prenos sa stalnom brzinom nije moguć, jer su glasovi različito dugački.

Predloženi dodatak za sintezu govora radi tako, da signali s magistrale podataka DO do D5 kontrolišu sintetizator govora, a podaci WR (upisivanje) i RD (čitanje) preko AND kola sinhronizuju delovanje računara i dodatka. Izlaz sintetizatora govora je preko četverostrukog operacionog pojačavača povezan s pojačavačem, na čiji izlaz je priključen 8-omski zvučnik.

Spretniji će pločicu sa štampanim kolom napraviti pomoću filma sa slike 4. Elemente će rasporediti tako, kako je to prikazano na slici 3. Pri tome moram upozoriti da su na pločici četiri kratkospojnika. Vrednosti otpornika i kondenzatora nisu kritične i mogu se od navedenih ralikovati za nekoliko procenata. Otpornici neka budu snage 1/8 ili 1/4 vata. Proizvođač sintetizatora govora savetuje frekvenciju vanjskog kristala između 3,12 i 4,0 MHz, ali sam sam menjanjem kristala ustanovio da je najpovoljnija frekvencija 3,27 MHz. Procesor govora ubacite u 28-polno podnožje, a konektor za povezivanje dodatka s računarom prilemite na pločicu s štampanim kolima na strani s bakrenom folijom, tako da su prilikom priključenja dodatka elementi okrenuti od računara. Glasnoću govora možete podesiti sa 10 Komskim potenciometrom. Kompletan dodatak zajedno s malenim 8 omskim zvučnikom ubacite u plastičnu kutiju na kojoj na nekoliko mesta izbušite rupe, da glasove lakše čujete.

Sintetizator govora možete naručiti kod firme NEUCOM ELECTRONIC, Hangweg 4, 8893 Hilgaurtsen, SR Nemačka.

Sintetizator govora je bio razvijen za izgovor engleskih glasova, no lahko možemo sastaviti i srpskohrvatske reči, kod kojih će najviše problema biti sa slovom r, a sibilante i šumnike izgovara lepo.

U tabeli su navedeni svi fonemi i njihove decimalne vrednosti, koje upisane u program u bejziku određuju željeni glas. Kako fonemi u različitim redosledima različito zvuče, biće potrebno malo eksperimentisanja pre nego što budete potpuno zadovoljni.

Kako nijedan dodatak ne radi bez programske podrške, tu je kao primer dodan kratak program u bejziku. U linijama 10 – 30 i 160 – 200 nalazi se opšti deo, kojeg kćete upotrebiti i u svojim programima za sintezu govora govora. Upozoravam na liniju 160, koja određuje brzinu govora: kod dužih programa moraćete petlju FORNEXT skratiti (pokušaje u priloženom programu). U linijama 90 i 110 upisane su decimalne vrednosti fonema i pauzi, koje možete usporediti s tabelom fonema. Ako možda ne budete od prve razumeli šta vam vaš računar priča, je u program dodano nekoliko linija, koje pomoću brojača na ekran ispisuju izgovoreni tekst.

Sintetizator govora morate, kao i sve dodatke, priključiti na računar kad isti nije priključen na napon. Želim vam da odmah nakon što s RUN pokrenete priloženi program osim ispisa na ekranu čujete i poruku vašeg crnog ljubimca (koji za vas može štošta raditi kao crnac). Veseliće me ako sami sastavite poneki zanimljiv program za sintezu govora, čiji ćemo listing možda pročitati u nekoj od računarskih revija.

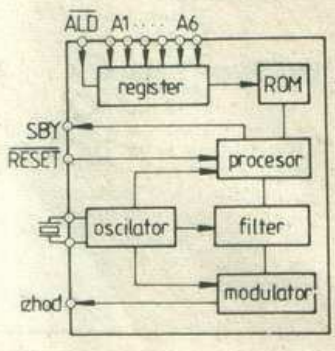


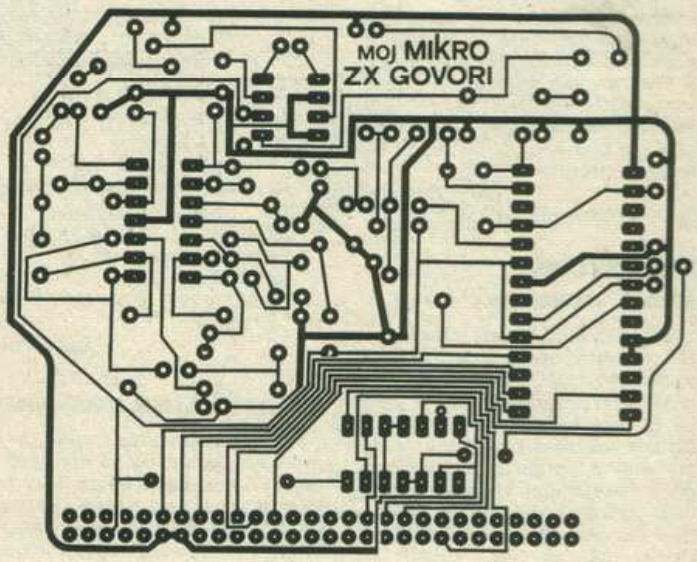
TABELA 1

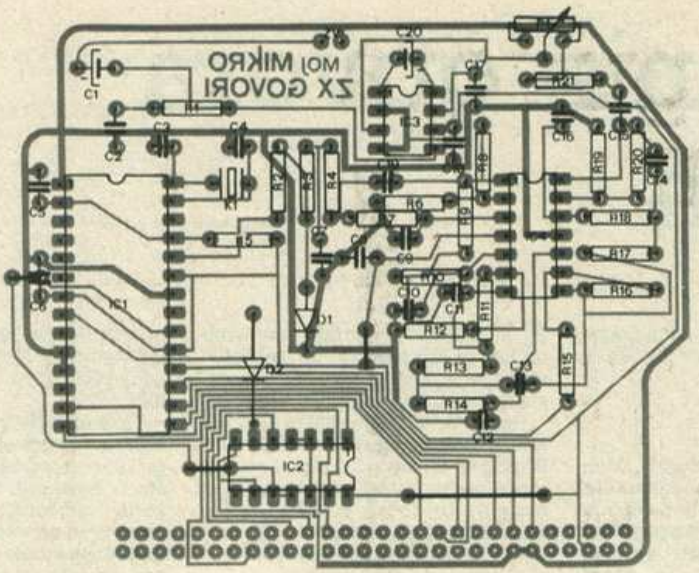
Spisak elemenata

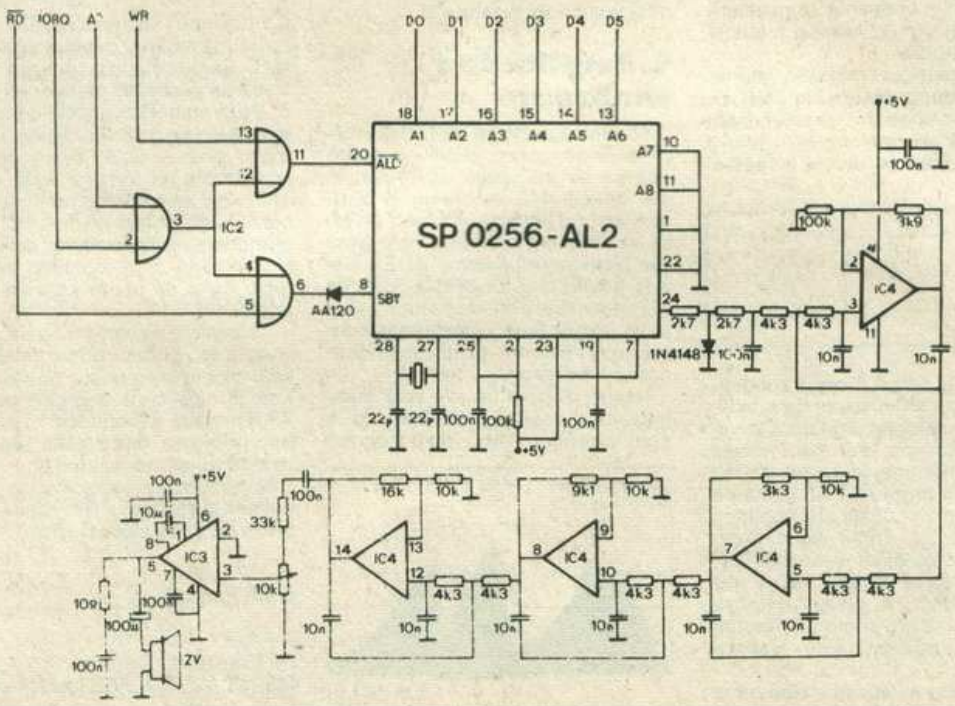
IC1	SP 0256-AL2	R4, 7, 9, 10	4k3	P1	10k
IC2	7432	R13, 14, 17, 18	4k3	C1	100uF16V elko
IC3	LM 386	R5, 6	100k	C2, 5, 6, 7, 8	100nF
IC4	LM 324	R8	3k9	C15, 17, 18	100nF
		R11	3k3	C3, 4	22PF
D1	1N4148	R12, 15, 19	10k	C9, 10, 11, 12	10nF
D2	AA120	R16	9k1	C 13, 14, 16, 19	10nF
R1	10E	R20	16k	C20	10uF 16V elko
R2, 3	2k7	R21	33k	K1	vidi tekst

TABELA 2

fonem	vrednost	fonem	vrednost	fonem	vrednost	fonem	vrednost
a	24	er	51	kc	42	š	37
aj	6	dugački er	47	kh	8	t	13
ar	59	f	40	l	45	tc	29
au	32	g	36	dugački l	62	kratki t	17
b	28	g	61	m	16	dugački t	18
dugački b	63	dugački g	34	n	11	u	30
c	38	h	57	kratki n	56	kratki u	22
č	50	kratkih h	27	dugački n	44	dugački u	31
d	54	dugački h	48	o	53	v	35
kratki d	21	i	12	kratki o	23	ve	46
dugački d	33	dugački i	19	oj	5	z	43
dz	10	ir	52	or	58	Pauza 10 ms	0
e	20	dugački ir	60	p	9	Pauza 30 ms	1
široki e	7	j	49	r	14	Pauza 50 ms	2
dugački e	26	dugački j	25	kratki r	39	Pauza 100 ms	3
poluglas e	15	k	41	s	55	Pauza 200 ms	4








```
  10 FOR p=60000 TO 60011
  20 READ w: POKE p,w: NEXT p
  30 DATA 219,127,230,1,32,250,5
8,200,92,211,127,201
  40 DIM A$(33): LET n=0
  60 PRINT AT 0,0,"JA SAM          "
  70 RESTORE 90
  80 READ B
  90 DATA 49,24,4,55,24,16,4,14,
24,50,31,44,59,4,4
 110 DATA 43,26,4,19,41,55,4,55,
9,26,42,1,16,14,30,16,4,4
 130 LET n=n+1: IF n=8 THEN PRIN
T AT 0,0;"RACUNAR          "
 140 IF n=15 THEN PRINT AT 0,0;"
ZX SPECTRUM"
 150 IF n=33 THEN STOP
 160 FOR d=1 TO 20: NEXT d
 170 LET A$(d)=CHR$ B
 180 POKE 23760,CODE A$(d)
 190 LET x=USR 60000
 200 GO TO 80
```

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
ISP
Titova 21
Ljubljana
(061) 324-786, 326-677

ORION
Made in Japan

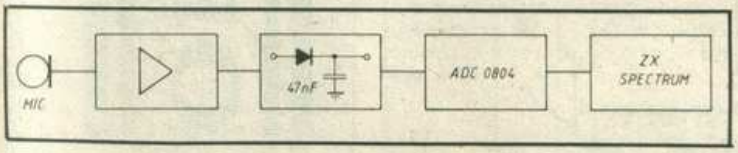
TELEVIZIJSKI PRIJEMNIKI
U BOJI

Raspoznavanje govora spektrumom

PETER ANTUNOVIĆ
IGOR ĆURIĆ

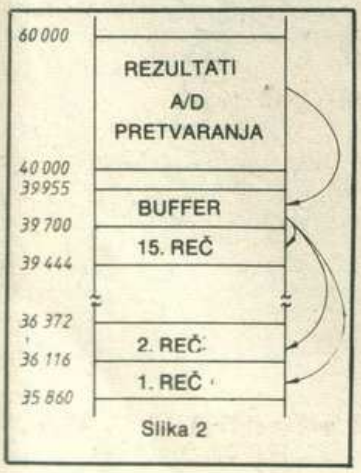
Raspoznavanje govora »spectrumom«? Dobar vic, reći će neko. Bez nešto dodatne opreme to će uvek ostati samo utopija. Ali ako »spectrum« snabdemo analogno /digitalnim pretvaračem/ kao onaj opisan u aprilskom broju MM/ mogu se postići pristojni rezultati.

Razume se da se sistem koji ćemo opisati ne može da poredi sa sistemima za raspoznavanje govora kakve bi trebalo da imaju računari pete generacije. Ali pošto će na te računare očigledno biti potrebno pričekati još neko vreme, rekosmo: bolje išta nego ništa i osposobismo stari dobri spectrum da razlikuje neke reči.



1. Osnovna ideja

Proces raspoznavanja govora ima dve faze. U prvoj fazi »naučimo« računar nekoliko reči, a u drugoj ih računar raspoznaje. Osnovna ideja kako spremiti reči i razlikovati ih jedne od drugih bazira na činjenici da različitim rečima pripadaju različiti vremenski tokovi glasnosti. Zato se učenje odvija ovako: izgovorimo određenu reč a računar zabeleži kako se s vremenom menjala glasnost. Utisak o tome kako računar »čuje« neke reči pokazuju nam dijagrami na slici 3. Ako dijagrame razmotrimo malo izbliže utvrdićemo da broj slogova u reči odgovara broju vrhova na dijagramu. Pored toga odgovara onom slogu na kom je naglasak, najviši vrh.



Slika 2

2. Hardver

Ako želimo da »spectrum« čuje, treba da ga snabdemo sluhom. U to ime sastavimo lanac koji pokazuje slika 1. U početku tog lanca je mikrofon koji pretvara zvuk u oscilovanje električnog napona. Taj napoj ojačamo pojačavačem, usmerimo ga i filtrom odstranimo više frekvencije. Tako preoblikovani signal vodimo na ulaz A/D pretvarača koji u ravnomernim vremenskim razmacima meri taj signal i rezultat merenja šalje u računar.

Kao pojačavač možemo jednostavno da upotrebimo kasetofon koji se obično upotrebljava za učitavanje programa. Naći će se u kući i mikrofon. Filter je veoma jednostavan, čine ga samo dioda i kondenzator. Prema tome ostaje najškakljiviji član – analogno/digitalni pretvarač. Kao što smo već rekli, možete da upotrebite onaj koji smo opisali u aprilskom broju MM, ali nema nikakvih prepreka da ne upotrebimo i bilo koji drugi. Treba samo voditi računa o tome da se ceo lanac podesi tako da u slučaju tišine A/D pretvarač daje na ulazu vrednosti blizu O, a kad govorimo u mikrofon vrednosti treba da budu svakako veće.

Rezultati se smeštaju u memoriju, u koju svrhu je rezervisano oko 20 kilobajtova /vidi sliku 2/. Možda se na prvi pogled to čini mnogo, ali se taj memorijski prostor brzo popuni. Naime, u jednom sekundu iz anologno/digitalnog pretvarača u računar stigne 10.000 podataka odnosno rezultata MERENJA. Jednostavnim zaključivanjem dolazimo do toga da imamo na raspolaganju 2 sekundi vremena da izgovorimo određenu reč.

3. Skaliranje vremena

Rezultate merenja koje smo bili spremili treba sada računski obraditi. Prva operacija koja nam predstoji jeste skaliranje vremena. Na taj način vreme zapisovanja svake pojedine reči svede se na jedinstvenu dužinu od 256 bajtova. Drugim rečima, 20 kilobajtova podataka svedemo na samo 256 bajtova, jer u protivnom bi nam veoma brzo nestalo mesta u memoriji.

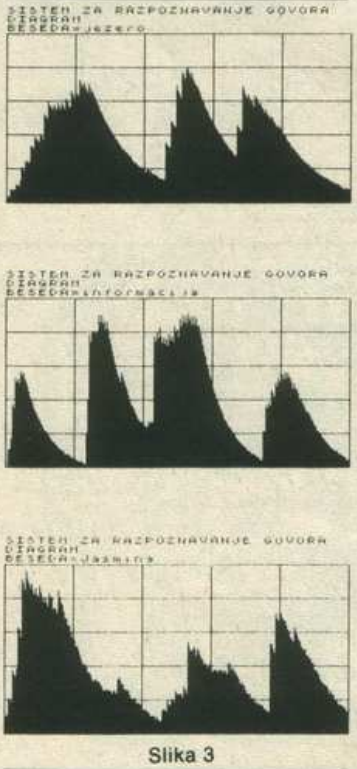
Postavlja se pitanje zašto smo sve reči zapisali jednakom dužinom! Razlog je taj što tako zapisane reči mogu lakše da se porede jedna s drugom. Uz to se postiže i to da računar postaje neosetljiv na to da li je reč izgovorena malo brže ili sporije.

Operacija skaliranja vremena vrši se dok se podaci prenose u međumemoriju /bafer/ gde se privremeno smeste pre nego što odu na svoje definitivno mesto /slika 2/.

4. Amplitudno skaliranje

Ali pre nego što se zapis neke reči prenese ne njeno definitivno mesto obavlja se još jedna operacija, to jest amplitudno skaliranje. S obzirom na ono šta smo već rekli u vezi sa skaliranjem vremena verovatno već naslućujete o čemu je reč. Naime, amplitudno skaliranje znači da sve vrednosti u međumemoriji /baferu/ pomnožimo određenom konstantom i tako ih »povisujemo« odnosno »snižavamo«.

Naime, želimo da sve reči budu jednake prosečne vrednosti. To je opet potrebno zbog međusobnog poređenja dve reči. Pored toga eliminišemo osetljivost na to da li smo neku reč izgovorili glasnije ili nešto tiše.


Slika 3

Tako obrađene reči koje – uzgred rečeno – prikazuje slika 3 sada mogu da se spreme na određeno mesto u memoriji. Kao što se vidi iz karte memorije, predvideli smo smeštanje najviše 15 reči. Ta brojka bi doduše mogla da se poveća, ali u tom slučaju se računar brzo zbuni kada treba da ih raspozna.

5. Raspoznavanje

Opisanim načinom uspeli smo, dakle, da računar naučimo nekoliko reči. Sada nastupa trenutak kada treba da probamo prepoznati te reči. Faza raspoznavanja je u početku jednaka fazi učenja. Tako »spectrum« prvo »naćuli« svoje uši a mi izgovorimo reč koju hoćemo, ali od onih koje se nalaze u rečniku računara. Sada dolazi vremensko i amplitudno skaliranje. Onda se »spectrum« nađe pred ključnim problemom kako da utvrdi koju smo reč izgovorili!

To postiže na sledeći način: izgovorenu reč poredi redom sa rečima koje ima u memoriji i potraži onu koja je najsličnija izgovorenoj reči. Ako ne nađe nijednu reč koja bi joj bar približno odgovarala, upozori nas da tu reč ne razume.

Kriterijum na osnovu koga vrednujemo da li su dve reči slične ili ne može da bude sledeći izraz:

uredi formulo

$$\text{DIF} \langle X, Y \rangle = \sum_{i=0}^{i=255} \text{ABS} [x\langle i \rangle - \langle i \rangle]$$

Apsolutna vrednost razlike ABS [x<i> —y <i>] kazuje nam za koliko se razlikuju glasnost prve i druge reči na određenom mestu. Ako sve te razlike saberemo dobijamo prilično dobru ocenu za sličnost odnosno različitost odgovarajuće dve reči.

Pouzdanost raspoznavanja zavisi od mnogih faktora, a još najviše od toga da li smo u stanju neku reč uvek izgovorili na jednaki način. Naime, već i mala promena naglaska može da zbuni računar i on će pogrešno razumeti reč. Ali uprkos tome pouzdanost zadovoljava jer se na 10 reči koje nisu suviše slične kreće oko 70%.

S nestrpljenjem smo prišli i opitu snalaženja »spectruma u unakrsnoj vatri, odnosno u situaciji kad ga rečima nauči jedan čovek a on posle

```
 10 REM ************************
 20 REM *                      *
 30 REM * RAZPOZNAVANJE GOVORA  *
 40 REM *                      *
 50 REM *    P.ANTUNOVIC 1986   *
 60 REM *                      *
 70 REM ************************
 80 PAPER 7: BORDER 6: INK 0: CLS
100 LET x=0
110 DIM a$(15,20)
120 DIM q(15)
130 LET d$="...................."
140 DEF FN a(x)=(35604+256*x)*(x<>0)+39700*(x=0)
150 LET delay=30
160 LET trigg=10
170 LET mean=100
180 LET under=8000
1000 REM menu
1010 LET x=1: GO SUB 8000
1020 PRINT AT 4,0;"   A> UCENJE";'''"   B> SLOVAR";''
"   C> DIAGRAM"'''"   D> RAZPOZNAVANJE"''''"   E> ZAP
IS NA TRAK"'''"   F> BRANJE S TRAKU"
1030 PRINT '''"   KAJ ZELIS, GOSPODAR ?"
1040 LET x$=INKEY$: IF x$="" THEN  GO TO 1040
1050 IF x$<"a" OR x$>"f" THEN  GO TO 1040
1060 LET x=CODE x$-CODE "a"+2
1065 GO SUB 8000
1070 GO SUB x*1000
1080 GO TO 1000
2000 REM ucenje
2005 LET rec=0
2010 PRINT AT 3,2;"KATERO BESEDO ME BOS NAUCIL ?"
2020 INPUT "BESEDA=";f$: PRINT AT 6,3;"BESEDA=";f$
2030 PRINT '''"  PRITISNI ENTER, KO SI"'''"  PRIPRAVL
JEN !"
2035 PAUSE 50
2040 LET x$=INKEY$: IF x$="" THEN  GO TO 2040
2050 IF CODE x$<>13 THEN  GO TO 2040
2060 BEEP 1,20
2070 PRINT '''"   RECI: ";f$
2080 RANDOMIZE USR 33000
2090 BEEP 1,30
2100 LET flag=0
2105 POKE 33054,trigg
2110 POKE 33104,trigg
2120 LET rm=USR 33100+delay
2125 LET lm=USR 33050-delay
2130 IF (rm-lm)>=256 THEN  GO TO 2140
2135 PRINT '''"  OPROSTI, NISEM TE SLISAL !": PAUSE
100: RETURN
2140 LET flag=1
2145 PRINT ''"  O.K. "'''"  PROSIM, POCAKAJ MALO !"
2150 LET jump=(rm-lm)/256
2160 POKE 33161,jump
2165 LET arg=lm: LET des=33151: GO SUB 8200
2170 RANDOMIZE USR 33150
2180 LET sum=USR 33200
2190 LET fac=(256*mean)/(sum+(sum=0))
2200 FOR i=0 TO 255
2210 LET val=fac*PEEK (39700+i)
2220 IF val>255 THEN  LET val=255
2230 POKE 39700+i,val
2240 NEXT i
2245 IF rec=1 THEN  RETURN
2250 LET dis=0: GO SUB 4180
2260 INPUT "POTRDITEV (D/N) :";x$
2270 IF x$<>"d" THEN  RETURN
2280 GO SUB 8000
2290 PRINT AT 3,2;"PROSIM, DODELI STEVILO"'''"  BESED
I :"'''"          ";f$
2300 INPUT "STEVILO=";ass
2305  IF ass<1 OR ass>28 THEN  PRINT AT 10,2;"STEVIL
O MORA BITI";AT 12,2;"MED 1 IN 15": GO TO 2300
2310 PRINT '"  STEVILO=";ass
2320 LET a$(ass)=f$
2330 LET arg=FN a(ass): LET des=33254: GO SUB 8200
2340 RANDOMIZE USR 33250
2345 PAUSE 50
2350 RETURN
3000 REM slovar
3010 PRINT AT 4,0;
3020 FOR i=1 TO 15
3021 LET tab=4-(i>9)
3025 IF a$(i,1)<>" " THEN  PRINT TAB tab;i;".";a$(i)
: GO TO 3040
3030 PRINT TAB tab;i;".";d$
3040 NEXT i
3050 PAUSE 0
3060 RETURN
4000 REM diagram
4010 PRINT AT 4,2; PAPER 6;"   ": PAPER 7;"polno(-LE
GENDA->prazno": PAPER 4:"   "
4020 FOR i=0 TO 2
4030 FOR j=1 TO 5
4035 LET num=5*i+j
4037 LET tab=-1+(num>9)
4040 PRINT AT i*2+7,j*5-tab;num
4050 NEXT j
4070 NEXT i
4080 FOR i=0 TO 2
4090 FOR j=1 TO 5
4095 LET pap=4+2*(a$(5*i+j,1)<>" ")
4100 PRINT  PAPER pap; OVER 1;AT i*2+7,j*5-1;
4110 NEXT j
4120 NEXT i
4130 PRINT AT 16,3;"KATERO ZELIS VIDETI ?"
4140 INPUT dis
4150 IF dis<32 AND dis>0 THEN  GO TO 4170
4160 PRINT AT 19,3;"PROSIM, BREZ SALE !"
4165 PAUSE 50: PRINT AT 19,0;"
       ";: GO TO 4140
4170 IF a$(dis,1)=" " THEN  PRINT AT 19,3;"ZAL TO NI
 MOGOCE ": PAUSE 50: RETURN
4180 GO SUB 8000
4190 LET ad=FN a(dis)
4195 LET e$=a$(dis+(dis=0))
4200 IF dis=0 THEN  LET e$="BUFFER"
4210 FOR i=0 TO 5
4220 PLOT 0,i*30: DRAW 255,0
4230 NEXT i
4240 FOR i=0 TO 5
4250 PLOT 51*i,0: DRAW 0,150
4260 NEXT i
4265 PRINT AT 2,0;"BESEDA=";e$
4270 FOR i=0 TO 255
4280 PLOT i,0: DRAW 0,PEEK (ad+i)*150/255
4290 NEXT i
4295 BEEP .5,10
4300 PAUSE 0: RETURN
5000 REM razpoznavanje
5005 LET f$="neko besedo"
5010 LET rec=1
5020 GO SUB 2030
5030 IF flag=0 THEN  RETURN
5050 LET min=65280
5060 LET word=0
5070 FOR i=1 TO 15
5080 IF a$(i,1)=" " THEN  LET q(i)=65280: GO TO 5120
5090 LET arg=FN a(i): LET des=33310: GO SUB 8200
5100 LET dif=USR 33300: LET q(i)=dif
```

proba da raspozna govor drugog čoveka. Rezultat je bio iznenađujući, računar nije bio uopše loš!

6. Program

Program koji omogućava rad celokupnog sistema napisan je u bejsiku, a dopunjava ga nekoliko mašinskih potprograma koji obezbeđuju brže izvođenje jednostavnijih operacija. Ukoliko želite da upotrebite neki drugi A/D pretvarač umesto ACD-a 0804 treba da menjate samo potprogram za zahvatanje podataka, a sve ostalo ostaje jednako.

Na kraju da objasnimo i značenje određenih konstanti u programu čiji listing je na slikama 4 i 5. Konstanta TRIGG određuje granicu između suma i korisnog signala. Prvi put kad se signa digne iznad te granice to smatramo kao početak reči. Na sličan način nalazimo i kraj reči.

A zavisno od vrednosti konstante UNDER »spectrum« odlučuje da li nas je razumeo ili ne. Naime, ako u svom rečniku ne nađe nijednu reč koja bi se od izgovorene razlikovala za manje od UNDER, zaključuje da reč nije razumeo.

Želimo vam mnogo zabave!

```
5110 IF dif<min THEN  LET min=dif: LET word=i
5120 NEXT i
5130 IF min>under OR word=0 THEN  PRINT ''"  NISEM T
E RAZUMEL !": GO TO 5150: RETURN
5140 PRINT ''"  REKEL SI :";a$(word)
5150 INPUT "ZELIS VIDETI DIGRAM ?";x$
5160 IF x$<>"d" THEN  RETURN
5200 REM diagram
5210 GO SUB 8000
5215 PRINT AT 3,3;"DIAGRAM PODOBNOSTI"
5220 PLOT 255,8: DRAW -232,0: DRAW 0,127
5230 FOR i=0 TO 2
5240 PRINT AT 20-i*7.5,1-(i=2);i*5
5250 PLOT 23,8+64*i: DRAW -3,0
5260 NEXT i
5265 LET ch=1
5270 FOR i=1 TO 15
5280 PRINT AT 21,1+i*2;ch
5290 LET ch=ch+1
5300 IF ch=10 THEN  LET ch=0
5310 NEXT i
5315 INK 4
5320 FOR i=1 TO 15
5330 LET dy=(65280-q(i))/512
5340 FOR j=0 TO 5
5350 PLOT 25+(i-1)*16+j,8: DRAW 0,dy
5360 NEXT j
5380 NEXT i
5385 INK 0
5390 PRINT AT 21,1+word*2; OVER 1; FLASH 1;" "
5400 PAUSE 0
5410 RETURN
6000 REM zapis na trak
6010 PRINT AT 4,3;"IME DATOTEKE :";: INPUT x$: PRINT
 x$
6020 SAVE x$CODE 35860,3840
6030 SAVE x$ DATA a$()
6040 RETURN
7000 REM branje s traku
7010 PRINT AT 4,3;"IME DATOTEKE :";: INPUT x$: PRINT
 x$
7015 PRINT ''"   NASEL SEM:"'
7020 LOAD x$CODE 35860,3840
7030 LOAD x$ DATA a$()
7040 RETURN
8000 REM izpis
8010 CLS
8020 PRINT  PAPER 3; INK 0;"SISTEM ZA RAZPOZNAVANJE
GOVORA  "
8030 RESTORE 8050+x*10: READ x$
8040 PRINT  PAPER 5; INK 0;x$;TAB 32;
8050 RETURN
8060 DATA "MENU"
8070 DATA "UCENJE"
8080 DATA "SLOVAR"
8090 DATA "DIAGRAM"
8100 DATA "RAZPOZNAVANJE"
8110 DATA "ZAPIS NA TRAK"
8120 DATA "BRANJE S TRAKU"
8200 REM poke
8210 LET msb=INT (arg/256)
8220 LET lsb=arg-msb*256
8230 POKE des,lsb
8240 POKE des+1,msb
8250 RETURN
9000 REM kopija
9005 CLEAR : SAVE "govor" LINE 9500
9010 SAVE "govor"CODE 33000,400
9020 STOP
9500 CLEAR 32999: LOAD ""CODE
9510 RUN
```

Sabiranje vrednosti u baferu (integracija)

```
81B0  010000        LD   BC,#0000
81B3  21149B        LD   HL,#9B14
81B6  1600          LD   D,#00
81B8  7E      L81B8 LD   A,(HL)
81B9  81            ADD  A,C
81BA  4F            LD   C,A
81BB  78            LD   A,B
81BC  CE00          ADC  A,#00
81BE  47            LD   B,A
81BF  23            INC  HL
81C0  15            DEC  D
81C1  20F5          JR   NZ,L81B8
81C3  C9            RET
```

```
33200 010000        LD   BC,00000
33203 21149B        LD   HL,39700
33206 1600          LD   D,#00
33208 7E      L81B8 LD   A,(HL)
33209 81            ADD  A,C
33210 4F            LD   C,A
33211 78            LD   A,B
33212 CE00          ADC  A,#00
33214 47            LD   B,A
33215 23            INC  HL
33216 15            DEC  D
33217 20F5          JR   NZ,L81B8
33219 C9            RET
```

Prenos bloka podataka

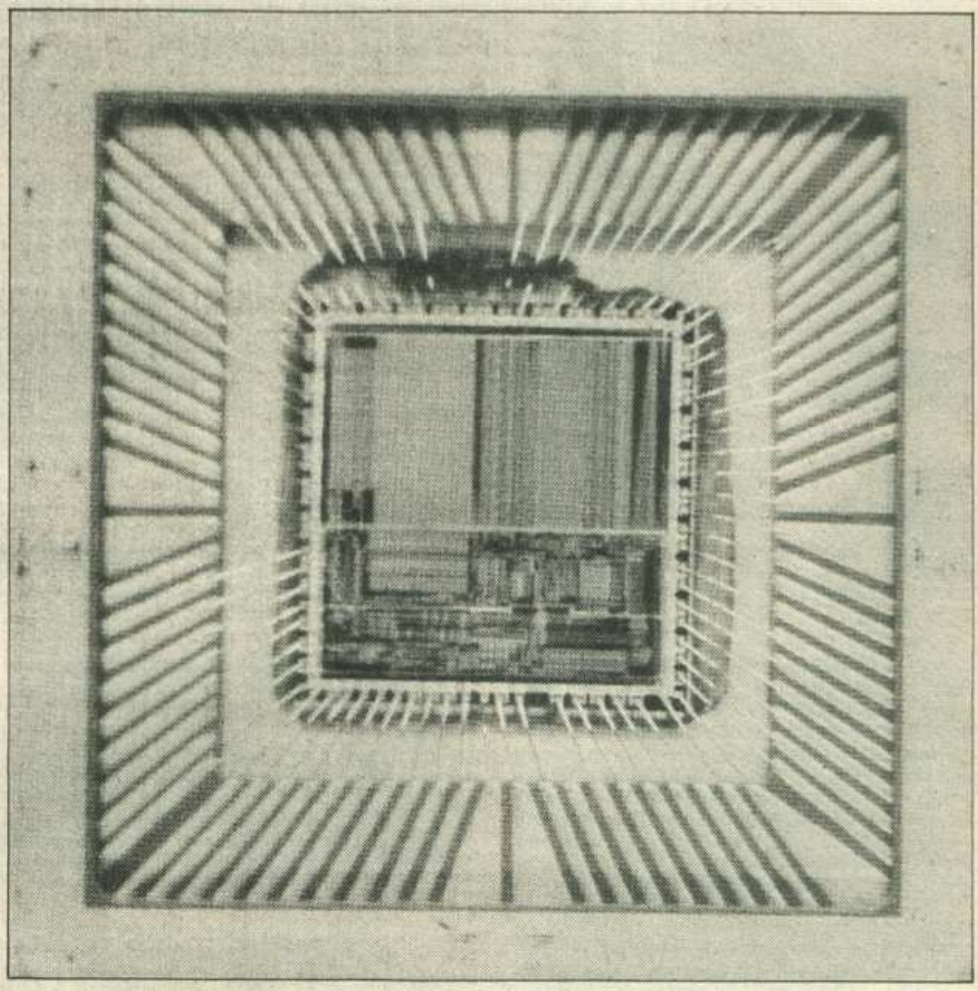
```
33250 21149B        LD   HL,39700
33253 111495        LD   DE,38164
33256 010001        LD   BC,00256
33259 EDB0          LDIR
33261 C9            RET
```

Računanje sličnosti među rečima

```
33300 DDE5          PUSH IX
33302 FDE5          PUSH IY
33304 DD21149B      LD   IX,39700
33308 FD211495      LD   IY,38164
33312 010000        LD   BC,00000
33315 1E00          LD   E,#00
33317 DD7E00  L8225 LD   A,(IX+0)
33320 57            LD   D,A
33321 FD7E00        LD   A,(IY+0)
33324 92            SUB  D
33325 3002          JR   NC,L8231
33327 2F            CPL
33328 3C            INC  A
33329 81      L8231 ADD  A,C
33330 4F            LD   C,A
33331 78            LD   A,B
33332 CE00          ADC  A,#00
33334 47            LD   B,A
33335 DD23          INC  IX
33337 FD23          INC  IY
33339 1D            DEC  E
33340 20E7          JR   NZ,L8225
33342 FDE1          POP  IY
33344 DDE1          POP  IX
33346 C9            RET
```

Trio u 32-bitnom taktu

NEBOJŠA NOVAKOVIĆ



Sa pojavom prvih 32-bitnih mikroprocesora izbrisale su se razlike u performansama između mini i mikro-računara. Skoro sve glavne poluprovodničke firme su lansirale svoje 32-bitne predstavnike, a neke već završavaju drugu i treću generaciju svojih 32-bitnika. Tri najkarakterističnija predstavnika 32-bitne grupe su Motorola 68020, Intel 80386 i National Semiconductor 32332. Iako se po internoj arhitekturi, strukturi i broju registara, instrukcijskih setova i veze sa svetom prilično razlikuju, po brzini sva tri pripadaju istoj klasi. Ovde donosimo uporedni prikaz sva tri mikroprocesora, nešto o merenju performansi računara uopšte i kratko poređenje sa starim i novim arhitekturama. Međutim, da bi neke stvari bile jasne, treba reći nešto o njihovim brojnim prethodnicima i različitim generacijama mikroprocesora.

Generacije mikroprocesora

Navršilo se 15 godina od polaska prvog mikroprocesora na put slave. Da, bio je to dobri stari Intel 4004, danas skoro zaboravljeni 4-bitnik. Ubrzo zatim, Texas Instruments predstavlja svoj TMS 1000, takođe 4-bitni mikroprocesor. Sledeće, 1972. godine na svet dolazi Intel 8008, prvi 8-bitnik. Bio je izrađen, kao i 4004, u PMOS tehnologiji i sa današnje tačke gledišta, užasno spor i prepun nedostataka. U to vreme, razumljivo, bio je čudo elektronike. 8008 predstavlja krunu mikroprocesora prve generacije.

Dve godine kasnije, 1974., Intel na tržište izbacuje 8080-prvi mikroprocesor druge generacije, izrađen u NMOS-tehnologiji i znatno puta brži od 8008. Zadugo će ostati industrijski standard 8-bitnog sveta. Na tom položaju će ga, mnogo godina kasnije, smeniti njegov naslednik Z 80. Arhitektura 8080 a i Z 80 predstavlja osnovu kasnijoj Intelovoj seriji 8086, uključujući tu i novi 80386. U drugu generaciju, zajedno sa 8080, spadaju još i Fairchild F8, Mostek 3870 i Motorola 6800.

Treća generacija nastaje 1976., lansiranjem Intela 8085, Ziloga Z 80, MOS Technology 6502 i, kasnije, Motorole 6809. Vidi se da su ova četiri mikroprocesora, posebno Z 80 i 6502, najzastupljeniji u kućnim računarima. U Z 80 i 6809 ugrađeno je i nekoliko 16-bitnih operacija, tako da su mogli da sabiraju i oduzimaju i 16-bitne brojeve.

Međutim, u to vreme već nastaju prvi 16-bitni mikroprocesori. 1975. National Semiconductor lansira »PACE«, a 1976 nastaje Texas TMS 9900. Oba nisu postigla neki uspeh na tržištu, ali pripremila teren za prve mikroprocesore četvrte generacije – Intel 8086, Zilog Z8000 i Motorola MC 68000.

8086 i 68000 razvijeni su po potpuno različitim opredeljenjima -- Intelovi inženjeri su sve podredili kompatibilnosti, tako da 16-bitni 8086 predstavlja samo proširenje stare 8080/8085/Z 80 koncepcije, s tim što ni u kom slučaju nije kompatibilan sa Z 80, a ne sasvim ni sa 8080/8085. Njegov adresni prostor jeste 1 Mb, ali u segmentima od po 64 Kb, radi kakve-takve kompatibilnosti. Ta potreba za kompatibilnošću ostaje kamen o vratu 86 seriji i APX, tako da novi procesori ne mogu da imaju radikalna poboljšanja u arhitekturi, a da ne izgube tu svoju kompatibilnost, te se i u novom 80386 jasno oseća dah 8080.

Suprotno tome, Motorolini inženjeri su stvorili potpuno nov i revolucionaran mikroprocesor, prenoseći mnoge osobine velikih VAX-olikih sistema na čip. Prvo, nema jedan ili dva akumulatora, kao svi 8-bitnici i iAPX 86 serija, nego 8 registara za podatke i 8 registara za adrese, svi dužine 32 bita. Takođe, tu su dva moda rada: User i Supervisor. Detaljnije o tome u delu o 68020. Adresni registri mogu se koristiti kao 16-bitni ili 32-bitni, s tim što u celoj 68000 porodici sve adresne kalkulacije proizvode 32-BITNU ADRESU OD 4GB, za razliku od Intelove 8086 porodice, gde su rezultati 16-bitni, a potom s vrši segmentacija, osim kod 80386.

Negde 1981., Intel predstavlja set od tri čipa, nazvan Intel iAPX 432, dizajniran specijalno za programski jezik ADA. Bio je projektovan za multiprocesorski rad sa mogućnošću pin-na-pin povezivanja dva procesora tako da jedan kontroliše drugog. Imao je implementiran sav floating-pioint i memory-management hardver. Nije ušao u širu primenu, te se o njemu ovde neće biti govora. Zatim je u kratkom vremenskom razmaku Intel lansirao dva nova mikroprocesora: 80186 i 80286.

80186 i 80286 predstavljaju novosti, svaki na svoj način. 80186 u oblasti visoke integracije, a 80286 u oblasti brzine rada i upravljanja memorijom.

80186 na čipu objedinjuje 15–20 najvažnijih komponenti jednog iAPX 86 sistema, kao što su, pored poboljšanog 8086 CPU, i taktgenerator, 2 DMA kanala, kontroler prekida, 3 16-bitna tajmera i selektor perifernih čipova. Mikrokod je poboljšan i dodato je 10 novih instrukcija. Pri izvođenju većine programa 80186 je na istoj frekvenciji za oko 25% brži od 8086.

80286 predstavlja prvi korak od starog 8086 ka 80386. Njegov mikrokod je toliko optimizovan da su zbog toga i zbog paralelizovane interne strukture, mnoge instrukcije i 5 do 10 puta brže nego na 8086. Ugrađena je i MMU, zaštita memorije u četiri nivoa i potpuna podrška virtuelnoj memoriji i multitaskingu. 80286 ima dva moda rada: Real 8086 Mode, u kojem se emulira 8086 i njegovo 20-bitno adresiranje, i Protected Virtual Mode u kojem se koriste nove mogucnosti adresiranja od 16 Mb fizičkog adresnog prostora mapiranog u 1 Gb virtuelnog adresnog prostora, naravno u 64 Kb segmentima. 80286 (naročito 80386) imaju specijalne instrukcije za efikasnu implementaciju i izvršavanje operativnih sistema. Na primer, jedna instrukcija može prekinuti izvršavanje jednog posla, sačuvati njegovo stanje, preći na drugi posao, uneti njegovo stanje, i najzad startovati drugi posao. Sve to u

NACINI ADRESIRANJA I TIPOVI PODATAKA TRI MIKROPROCESORA

NACIN ADRESIRANJA	EFEKTIVNA ADRESA	80386	68020	32332
DIREKTNO	EA = d1	+	+	+
REGISTARSKI	EA = b	+	+	-
INDIREKTNO	EA = I	+	-	+
	EA = b + d1	+	+	+
	EA = d1 + s*I	+	+	+
	EA = b + s*I	+	+	+
	EA = b + d1 + s*I	+	+	+
MEMORIJSKI	EA = M(d1)	-	+	-
INDIREKTNO	EA = M(d1) + d2	-	+	-
	EA = M(b)	-	+	-
	EA = M(b + d1)	-	+	-
	EA = M(b) + d2	-	+	-
	EA = M(b + d1) + d2	-	+	+
	EA = M(s + I)	-	-	-
MEMORIJSKI	EA = M(d1 + s*I)	-	+	-
INDIREKTNO SA	EA = M(d1 + s*I) + d2	-	+	-
PRE - INDEKSOM	EA = M(b + s*I)	-	+	-
	EA = M(b + d1 + s*I)	-	+	-
	EA = M(b + s*I) + d2	-	-	-
	EA = M(b + d1 + s*I) + d2	-	+	-
	EA = M(s*I) + d2	-	+	-
MEMORIJSKI	EA = M(d1) + s*I	-	+	-
INDIREKTNO SA	EA = M(d1) + s*I + d2	-	+	-
POST - INDEKSOM	EA = M(b) + s*I	-	+	-
	EA = M(b + d1) + s*I	-	+	-
	EA = M(b) + s*I + d2	-	+	-
	EA = M(b + d1) + s*I + d2	-	+	+
REGISTARSKI	EA = b, b < - b + 1	+	+	+
INDIREKTNO SA	EA = b + s*I, b < - b + 1	-	-	+
AUTO INKREMENTOM/ DEKREMENTOM	b < - b - 1, EA = b	+	+	+
	b < - b - 1, EA = b + s*I	-	-	+
SPOLJNO	EA = M(M(b + 1) + d1) + d2	-	-	+
	EA = M(m(b + 1) + d1) + d2	-	-	+

NOTE:
- b = BASE REGISTER
- S = FAKTOR SKALIRANJA (1,2,4ILI8)
- I = INDEKSNI REGISTAR
- d1 = PRVI DISPLECEMENT - UNUTRASNIJI
- d2 = DRUGI DISPLECEMENT - SPOLJNI
- M(x) = SADRZAJ MEMORIJE POD ADRESOM X
- EM = EFEKTIVNA ADRESA [OPERAND JE M(EA)]

TIP PODATKA	DUZINA BITOVA	80386	68020	32332
BIT	1	X	X	X
BAJT	8	X	X	X
REC	16	X	X	X
DUGA REC	32	X	X	X
KVAD REC	64	X	X	
BCD	DO 32	X	X	X
PAKOVANI BCD	DO 96		X	
ASCII	46 BAYTA	X		
BITNO POLJE	1..32	X	X	X
BIT - STRING	46 BAYTA	X		
STRING	46 BAYTA	X		
FLOATING	32	X	X	X
DUGI FLOATING	64	X	X	X
PROSIRENI FLOATING	80	X	X	

samo 168 takt-ciklusa. Na nekom RISC procesoru bi za to trebao čitav potprogram. Međutim, pošto svi MS-DOS/PC-DOS programi na 80286 koriste samo Real mod, mogućnosti, dostupne u Protected modu, ostaju neiskorišćene, osim ako imamo UNIX ili XENIX. Ali, sada se završava MS-DOS 5. O koji će koristiti protektovani mod i time probiti 640 Kb granicu. Međutim, za njega će morati da se preprave svi do sada napisane programe, te neke firme vrše pritisak da se programi napišu tako a se mogu lako prenositi na druge familije procesora (nije tajna da će se na 68000 sistemima uskoro moći upotrebljavati svi MS-DOS programi, ukoliko uspeju nastojanja za većom prenosivošću!) Na istoj frekvenciji, 80286 radi do tri puta brže od 8086, i, kao i 80186, smešten je u 68-pinskom LCC ili PGA kućištu. Više o njegovoj arhitekturi u odeljku o 80386.

Kao odgovor na nove Intelove procesore, Motorola lansira poboljšanu verziju svog 68000-68010. Novi mikroprocesor dodaje neke mogućnosti koje su ranije nedostajale: potpunu podršku virtuelnoj memoriji i virtuelnoj mašini, nekoliko novih instrukcija, brže množenje i deljenje i tzv. Loop mod za brzo izvršavanje programskih petlji unutar procesora. Uz to, 68010, ima potpuno isti pin-out i tajminge kao i 68000 te je u sistem moguće prostim vađenjem zameniti jedan procesor drugim. Za razliku od 80286, kod 68101 implementirana je spoljna MMU 68451, sa 32 segmenta promenljive dužine, zaštitom upisivanja, podršku multitaskingu i virtuelnoj memoriji. Može se primeniti i druga MMU, na primer 68851 ili 68910. Postoji i varijanta ovog mikroprocesora sa 31-bitnim adresama i RMC (read-modify-write cycle) nožicom u 84-pinskom PGA kućištu, nazvana MC 68012.

Zatim National Semiconductor predstavlja svoj novi procesor 16032, kasnije nazvan 32016. Za razliku od 68000, njegove interne magistrale i interna ALU široke su 32 bita. Ali, adresa magistrala i adresni registri široki su samo 24 bita (to važi i za 32032), tako da je adresiranje i interno ograničeno na 16 Mb. Ima 8 32-bitnih registara opšte namene i tri specijalna adresna registra dužine, kao što smo rekli, 24 bita. Više o seriji 32000 u odeljku o 32332.

Motorola 68010, Inteli 80186 i 80286 i Nationali 32016 i 32032 (verzija 32016 sa 32-bitnom data magistralom) predstavljaju prelaz ka 32-bitnim procesorima. Tada je tehnologija omogućila 2-mikrometarsku geometriju...

Mnogi smatraju da je National 32032 ipak prvi 32-bitnik. Međutim, zbog 24-bitnih adresa, kao kod 32016, tu titulu, a i najveći deo 32-bitnog tržišta, oduzima mu sada već čuvena Motorola MC 68020, danas najrašireniji 32-bitni mikroprocesor pete generacije. Teško je nabrojati koliko ima sistema čije je ona srce, od malih single-board računara, po ceni do 1000 dolara, preko moštva VME-sistema i UNIX grafičkih radnih stanica, do velikih kompjutera. Retko se dešava da neki mikroproceosr bude tako brzo široko prihvaćen, jer već nekoliko meseci posle njenog prvog predstavljanja pojavili su se prvi 68020 sistemi. Videćete, Motorola 68020 je to i zaslužila. I pored gomile novih 32-bitnika, 68020 ostaje

POREDJENJE GLAVNIH KARAKTERISTIKA 68020, 80386, 32332

	MOTOROLA 68020	INTEL 80386	NATIONAL 32332
FIZICKI ADRESNI PROSTOR	4 Gb	4 Gb	4 Gb
VIRTUELNI ADRESNI PROSTOR	MAX.32 Gb sa MMU	46Tb	MAX.8Gb saMMU
BROJ REGISTARA OPSTE NAMENE	8 + 8	8	8
SIRINA ADRESNE MAGISTRALE	32 bita	32 bita	32 bita
SIRINA DATA - MAGISTRALE	32 bita	32 bita	32 bita
MULTIPLEKSIRANOST	NE	NE	DE
BROJ TAKTOVA BUS - CIKLUSA	3	2	3
POVRSINA CIPA	85 mm 2	98 mm 2	?
GEOMETRIJA	2.25 (mikro)m	1,5 (mikro)m	2.8 (mikro)m
BROJ TRANZISTORA	192000	275000	100000
KUCISTE	144 - PIN PGA	132 - PIN PGA	85 - PIN PGA
POTROSNJA STRUJE	1,6W	2W	3W
PERFORMANSE	2 - 3 MIPS	3 - 4 MIPS	3 MIPS
NA FREKVENCIJI	16,67 MHz	16 MHz	15 MHz
VARIJANTE FREKVENCIJE	12,5;16,6;20;25 MHz	12;16;20;24 MHz	10;12;15;20 MHz
BROJ INSTRUKCIJA	ca. 100	ca. 150	ca. 130
DOSTUPAN	ODMAH	U TOKU GODINE	U TOKU GODINE
SECOND - SOURCE	TOMSON, SIGNETICS	NEMA	TEXAS - INSTR.

PERIFERIJE	MC 68020	IAPX 80386	NS 32332
MMU	68851 68920	NA CIPU	32382
DMA	68442 68450	82258	32203
INTERAPT	NA CIPU	8259A	32202
KLOK - LOGIKA - TRIMERI	68230	8253 8254	32201 32301
GRAFIKA	68483 68940	82716 82786	DP8500 DP8510
FPU	63484 68881	80387	32381

najoptimalniji izbor za svakog dizajnera 32-bitnog računara koji želi da koristi sve bogatiju ponudu pravog 32-bitnog softvera, gde su optimalno iskorišćene ogromne mogućnosti ovog procesora. Ali, ako želi personalni računar i dosadne MS-DOS programe u stilu »Simfonija zgrtanja para«, tu mu je 80386.

Koji su parametri za određivanje bitnosti bilo kojeg mikroprocesora? Mnogi to određuju po širini spoljne data magistrale. Međutim, da bi se stekao potpun uvid u bitnost procesora, treba znati sledeće podatke:

- širina internih magistrala
- širina eksternih magistrala
- širina registara opšte namene
- širina ALU
- tipovi podataka koje procesor obrađuje

Vidi se da se na svake dve generacije bitnost procesora udvostručuje. Prva generacija je pretežno 4-bitna, sa prvim 8-bitnikom, koji i nije bio nešto mnogo napredniji. Oni imaju dovoljno snage za jedan programabilni kalkulator tipa HP 41 C.

Druga i treća generacija su čisto 8-bitne i sa njima nastaju svi kućni računari. Zapažaju se prvi znaci kretanja ka 16-bitnosti.

Iz četvrte, 16-bitne generacije, uspeh imaju 8086 i 68000. Oni su koreni današnjih glavnih 32-bitnika.

Prelaz ka 32 bita čine 68010, 80286, i 32016/32032.

Glavni predstavnici pete generacije su 68020, 80386, 32332 Z 80000 i Inmos T 414/424. Sve ih karakteriše potpuna 32-bitnost, ugrađen multitasking, virtuelna memorija, koprocesorski ili multiprocesorski rad i izvanredna podrška operativnim sistemima i jezicima visokog nivoa.

Godine 1987. će se na tržištu pojaviti prvi predstavnici sledeće generacije mikroprocesora: Motorola 68030, Intel 80486, National 32532 i Inmos F 424. Ali, o njima kad budu pred nama.

Kad se predstavlja novi mikroprocesor, obično se govori kako radi toliko i toliko MIPS, MFLOPS i slično i da je bolji od nekog drugog. Međutim, ti podaci nisu baš verodostojni, jer u velikoj meri zavise od načina merenja. Dakle, treba videti kako se uopšte dobija ta vrednost zvana MIPS i kako je nastala.

BRZINA MNOŽENJA I DELJENJA MC 68000 I iAPX FAMILIJE (BEZ 8056)

MPU:	68000	68010	68020	80186	80286	80386
MULU 16	70	40	24	37	21	22
MULS 16	70	42	24	37	21	22
MULU 32	-	-	44	-	-	38
MULU 32	-	-	44	-	-	38
DIVU 16	140	108	46	38	22	22
DIVS 16	158	122	56	61	25	27
DIVU 32	-	-	84	-	-	38
DIVS 32	-	-	96	-	-	43

PERFORMANSE MC 68000 FAMILIJE (DANAS DOSTUPNI MIKROPROCESORI)

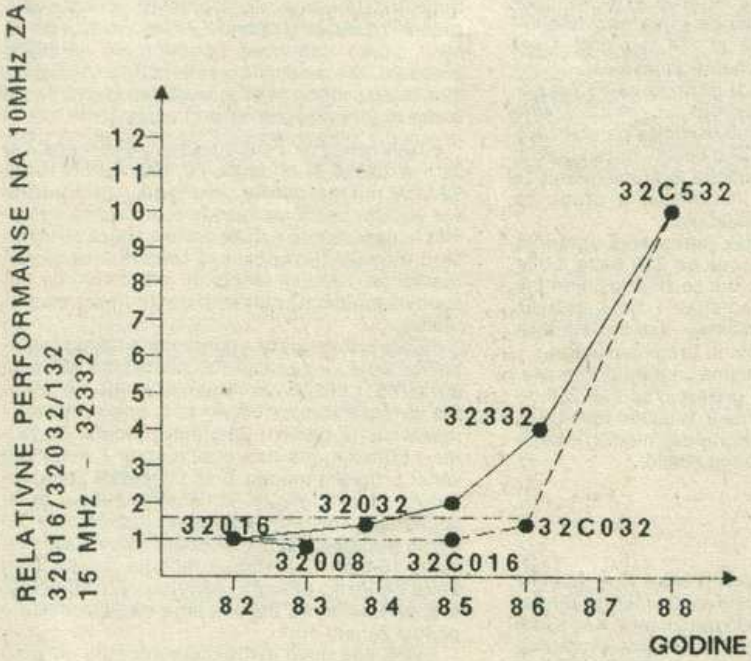
PROCESOR:	68000	68010	68020		
			0% KES	65% KES	100% KES
VREME PROSECNE INSTRUKCIJE	12,567	12,107	7,682	7,159	6,373
MIPS NA 8 MHz	0,64	0,66	-	-	-
MIPS NA 10 MHz	0,80	0,83	-	-	-
MIPS NA 12,5 MHz	0,99	1,03	1,63	1,74	1,96
MIPS NA 16,6 MHz	1,33	-	2,17	2,33	2,62
MIPS NA 20 MHz	-	-	2,61	2,78	3,14
MIPS NA 25 MHz	-	-	3,26	3,48	3,92

IZVOR: IEEE MICRO, DEC. 1985 p.p. 55-56

Gibsonov MIPS

Danas u svetu ne postoji zvanični industrijski standard za merenje brzine raznih računara, iako se već dugu ulažu ogromni napori da se tako nešto stvori. Jednostavno, arhitekture raznih računara toliko se razlikuju da je skoro nemoguće naći im zajedničku meru. Međutim, određen standard za merenje performansi procesora i kompjutera zaista je preko potreban. Razni korisnici, naravno, imaju različite potrebe i različite aspekte posmatranja ovog problema.

Jedan od najranijih pokušaja karakterizacije brzina računara u razumljivijim jedinicama nego što je samo merenje brzine aritmetičkih operacija učinio je oko 1960. godine J. C. Gibson iz IBM-a. Gibson je pokušao da problem reši ovako: kod nekoliko programa, pisanih za računare IBM 650 i 704, ispitao je koliko često i koliko brzo se izvodi svaka mašinska instrukcija. Takvim trasiranjima uz pomoć hardverskih i softverskih instrumenata na velikom broju reprezentativnih programa može se utvrditi koliko često se jedan tip instrukcija koristi u prosečnom programu. Dajući zatim frekvenciju centralnog procesora i vreme izvršenja svake instrukcije, može se proračunati vreme izvršenja jedne »prosečne« instrukcije. To je nazvano »Gibson mix«. Inverzna vrednost te mere, tj. 1 podeljeno sa vremenom izvršenja u mikrosekundama, postaje vrednost zvana MIPS-broj prosečnih instrukcija u sekundi. 1 MIPS predstavlja milion instrukcija u sekundi. U stvarnosti, MIPS poređenja korisna su samo za poređenja unutar jedne familije. Ne mogu se koristiti za poređenja procesora koji se korenito razlikuju, kao Motorolini i Intelovi procesori.



RAZVOJ MIKROPROCESORA FAMILIJE 3200
(IZVOR: NATIONAL SEMICONDUCTORS)

Izvrsna ilustracija ovog problema je velika RISC vs. CISC debata. Glavni cilj RISC arhitekture je da postigne veću brzinu tako što se umesto velikog broja instrukcija u mikrokodu, ugrađuje samo mali broj jednostavnih, najčešće korišćenih instrukcija, izvedenih u hardveru, tako da se izvršavaju u samo jednom tak-ciklusu, osim LOAD/STORE za koje su potrebna dva ciklusa. Kompleksnije i ređe instrukcije ostavljene su softveru.

Koliko se RISC računari zaista približavaju tom idealu, može se utvrditi po broju takt-ciklusa po prosečnoj instrukciji (cycles per instruction – cpi). Cilj RISC-a je da se što je više moguće približi granici od 1 cpi. HP Spectrum 3000 model 930 približno je na 1.7 cpi a IBM PC RT prosečno 3 cpi. Kada je kod jednog računara utvrdi cpi vrednost, MIPS se direktno računa kao:

1 / CPI × mikrosekundi/ciklus

Na primer: Uzmimo da naš računar radi 2 cpi, a ciklus mu je 100 nanosekundi tj. 0.1 mikrosekundu. Zamene se vrednosti i izračuna se:

1 / 2×0.1 = 5 MIPS

Ali, kako ove silne RISC MIPS-ove porediti sa onima sa konvencionalnih arhitektura? Glavno pitanje je da li se jedna funkcija sa jednog sistema sa određenim brojem instrukcija prevodi u isti broj instrukcija na drugom sistemu. Često je za jednu i malo složeniju instrukciju sa CISC-a potreban čitav potprogram na RISC-u. Svaka brzina i kompaktnost se tu gube. Dokazano je

da C programi na IBM PC RT, posle kompajliranja i optimizacije, daju po 40% više koda nego isti programi sa istim kompajlerom na DEC VAX 11/780.

U krajnjoj liniji, najbolje je pri komparacijama različitih procesora i računara ne obraćati pažnju na MIPS-ove. To ima vrednost samo pri poređenju istih arhitektura. U jednoj od tabela dajemo MIPS vrednosti 68000 familije. Vreme je da nešto kažemo o 68020.

Motorola 68020

Motorolin MC 68020 predstavlja prvu potpunu 32-bitnu implementaciju MC 68000 familije mikroprocesora. To je veoma moćan mikroprocesor. Veoma dobro se pokazao čak i u poređenjima, vršenim sa VAX miniračunarima. Za procesorski intenzivne poslove, MC 68020 je do dva puta brži od VAX-a 11/780 na istoj takt-frekvenciji.

MC 68020 ima 32-bitne demultipleksirane adresne i data magistrale, 4 gigabajta (4 294 967 300 bajta) linearnog adresnog prostora, mogućnost dinamičkog dimenzionisanja data-busa na 8, 16 ili 32 bita, zavisno od širine periferala. To omogućava lako priključivanje na 8-bitne i 16-bitne periferale.

MC 68020 ima 16 32-bitnih registara opšte namene, od kojih su 8 za podatke (ili adrese), a 8 su adresni registri. Osmi adresni registar služi kao korisnički stek pointer. U korisničkom modu kao i kod ostalih članova 68000 familije, dostupni su još i 32-bitni programski brojač i prvi bajt status registra. U supervisor modu dostupna su **još dva** stek pointera, Vector Base Register i dva tro-bitna registra funkcijskog koda. Stari SSP (Supervisor Stack Pointer) sada se zove ISP (Interrupt Stack Pointer), a treći je MSP (Master Stack Pointer). Dodavanje trećeg stek pointera ima veliku ulogu u real-time višekorisničkim operativnim sistemima. Takođe, postoje i dva registra za kontrolu ugrađene keš memorije za instrukcije od 256 bajta. To su CACR (Cache Control Register) i CAAR (Cache Address Register). Njihova imena dovoljno kazuju o njihovoj funkciji.

MC 68020 ima više od 100 osnovnih instrukcija koje u kombinaciji sa 18 adresnih modova i 7 osnovnih tipova podataka, daju ogroman broj mogućih kombinacija.

Na 68020 je prvi put na familiji 68000 primenjen koprocesorski interfejs. Za razliku od sličnih sistema u drugim familijama, veza sa koprocesorom izvedena softverski je, bez novih signala, tako da se na starijim članovima familije 68000 može emulirati koprocesorski protokol i upotrebiti novi koprocesori, istina, uz manju degradaciju performansi. Do sada su izrađena dva koprocesora, matematički koprocesor za rad u plivajućem zarezu MC 68881, sa potpunom podrškom standardu IEEE P754 Rev. 10.0 i svim transcendentalnim funkcijama, i PMMU 68851 za upravljanje memorijom.

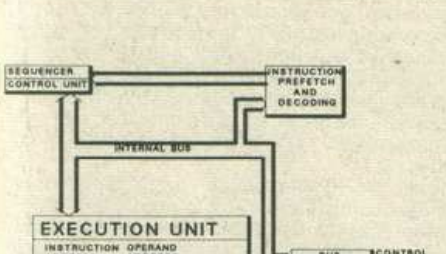
MC 68020 izrađen je u HCMOS VLSI tehnologiji geometrije 2.25 mikrona i ima oko 192.000 tranzistora. Smešten je u 114 pin grid array kućištu, sa 107 upotrebljenih pinova.

Veliko ubrzanje rada u odnosu na 68010 postignuto je, pored povećanja frekvencije rada, daljom optimizacijom mikrokoda i paralelizacijom interne strukture. Tako 68020, pored glavne ALU, ima još dve aritmetičke jedinice, jednu za izračunavanje adresa instrukcija, a drugu za zračunavanje adresa podataka.

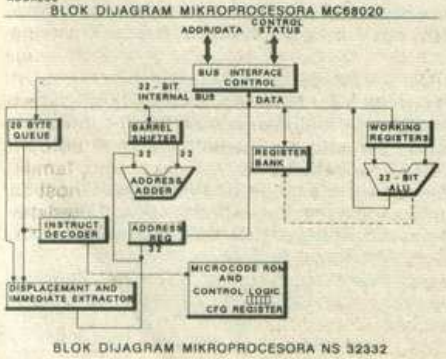
Takođe, veliki napredak predstavlja ugradnja keš memorije za instrukcije od 256 bajta, bolje rečeno 64 duge reči, kojom se znatno smanjuje aktivnost 68020 na magistrali i time ostavlja prostor za druge bus-mastere, kao što su DMA kontroleri, grafički čipovi ili drugi procesori.

MC 68020 ima mehanizme za modularno programiranje sa zaštitom pristupa, sa čak 256 nivoa protekcije (68000 ima 2, a 80386 ima 4)

Na slikama su dati programski model, interna struktura i raspored pinova 68020.

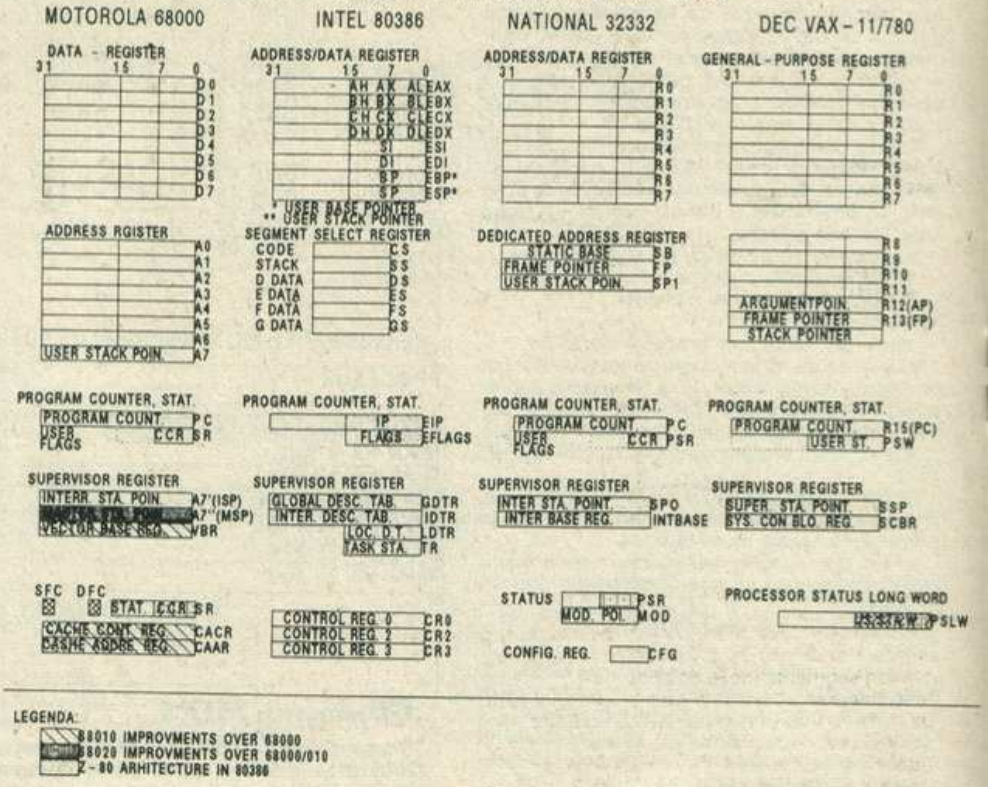


BLOK DIJAGRAM MIKROPROCESORA MC68020



BLOK DIJAGRAM MIKROPROCESORA NS 32332

PROGRAMSKI MODELI MC68000, IAPX386, NS32332, VAX-11/780



LEGENDA:

Intel 80386

Intel 80386 je najnoviji 32-bitni član familije IAPX 86. Izrađen je u Intelovoj CHMOS III tehnologiji i ima više od 275.000 tranzistora. Kao predstavnik druge generacije Intelovih »Supermikroa«, posle 80286 ima natprosečan set instrukcija koji podržava i funkcije operativnih sistema, kao što je prelaženje sa jednog na drugi posao (task-switch), kao i upravljanje logičkom i fizičkom memorijom. Na čipu ugrađena MMU (Memory Management Unit) sada sadrži i jedinicu za paginaciju (paging). Na čipu integrisani Segment i Paging-mehanizmi ne degradiraju performanse mikroprocesora, jer su uključeni u interni pipeline, tj. rade paralelno sa ostalim delovima procesora. Inače, u svakom sistemu koji ima spoljnu MMU, pravilo je da ma koliko ona bila brza, degradacija sistema mora da postoji jer translacija adresa uvek uzima izvesno vreme.

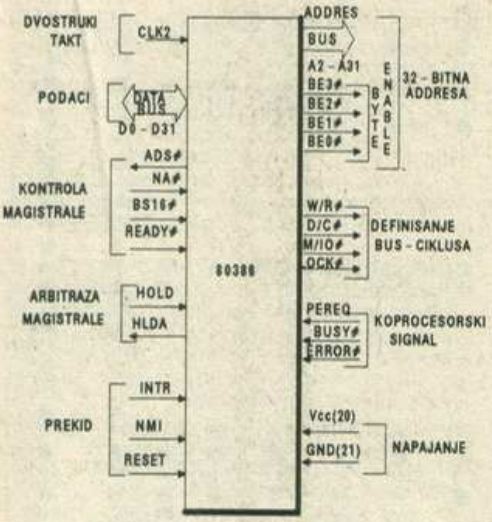
Čitanje instrukcije iz memorije, njeno dekodiranje i izvršavanje kao i preslikavanje adresa, rade se na 80386 paralelno. Pri frekvenciji od 16 MHz, preko data-busa kontinuirano se može prebaciti 32 megabajta u sekundi. To je brže od bilo kojeg drugog mikroprocesora, ako ne računamo digitalne signalne procesore.

80386 nema na čipu ugrađenu keš memoriju za instrukcije ili podatke, ali, kao i svaki drugi 32-bitni mikroprocesor, ima logiku za upravljanje velikim spoljnim kešom. Kako su na adresnim linijama samo fizičke adrese, može se instalirati transparent fizički keš između procesora i memorije. Time su izbegnuti problemi koji nastaju na logičkim i netransparentnim keš memorijama.

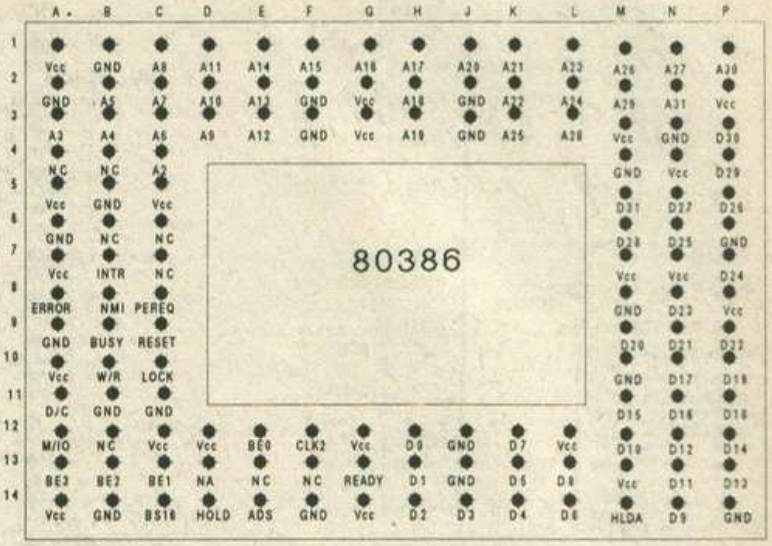
80386 prihvata sve operativne sisteme i aplikacije, koje su napisane za procesore 8086/88, 80186/88, i 80286 nepromenjene. Ali, ne samo što izvršava 16-bitni objekt-kod, nego prihvata i mešavinu 16-bitnih i 32-bitnih modula. Na primer: korisnik zna da će se njegov 1 megabajt veliki program mnogo brže izvršavati kada nekoliko manjih, često korišćenih rutina budu iskoristile prošireni 32-bitni set instrukcija i 32-bitnih podataka na 80386. 80386 dozvoljava mešanje 16-bitnih i 32-bitnih modula. Zašto 1 Mb koda ponovno prevodi, editirati, vezivati i testirati, kad samo 40 Kb ili manje treba podesiti, i postići željeni cilj?

80386 ima nove instrukcije, dodatne adresne modove i registre koji optimalno iskorišćavaju C i ostale jezike visokog nivoa. 32-bitne instrukcije su vrlo kompaktne (tipična dužina 3 bajta).

Za upravljanje memorijom, ugrađena su i segmentovana i paginirana MMU, svaka sa svojom



RASPORED PINOVA MIKROPROCESORA INTEL 80386



keš memorijom za 32 trenutno pristupačna segmenta i stranice. Za proste aplikacije, dužina svakog segmenta može da bude do 4 Gb, dajući tako linearan adresni prostor za programe koji ga traže. Unutar procesora nalazi se 6 segmentnih registara, jedan za program, drugi za stek, a ostala 4 za podatke, što daje maksimalno 24 GB odjednom dostupnog prostora (4 Gb za program, 4 GTb za stek (?!) i 16 Gb za podatke). Svaki od segmentnih registara sadrži 14-bitni broj segmenta, što znači da su za svaki posao direktno dostupna 16384 segmenta. Logička adresa dobija se spajanjem broja segmenta iz segmentnog registra i dužine segmenta, što na kraju daje logički adresni prostor od čak 64 terabajta po poslu, što je fantastično čak i za 32-bitni mikroprocesor.

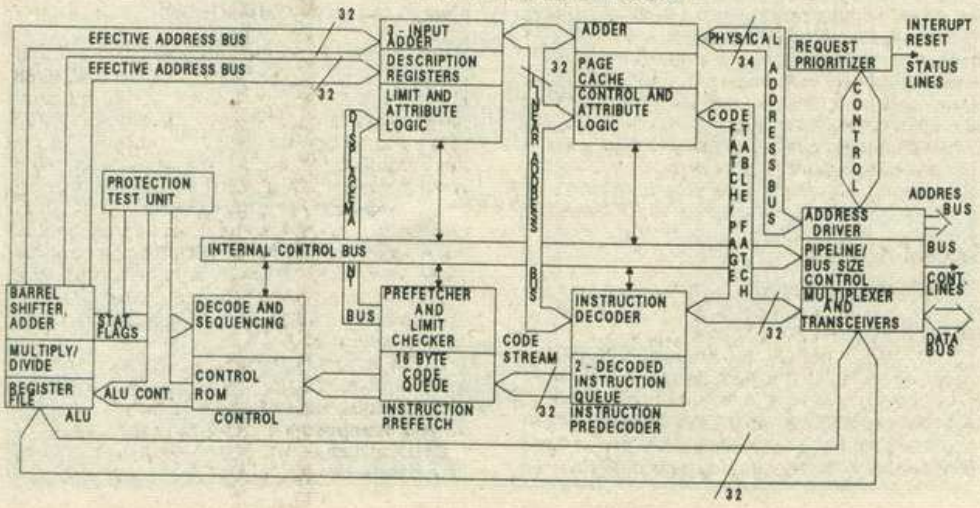
U služenijim aplikacijama, segmentacija obezbeđuje zaštitu i modularnost za programe i podatke bilo koje veličine, dok paginacija obezbeđuje kontrolu fizičke memorije u virtuelno memorijskim sistemima. Dizajner može koristiti samo segmentaciju, samo paginaciju ili oba zajedno.

80386 ima tri glavna moda rada: real 8086 koji je isti kao i na 80286, protektovani u kome se koristi MMU i tzv. virtualni 8086 mod u kome se 1 Mb adresni prostor 8086 mapira u 4 Gb linearni adresni prostor 80386, uz mogućnost rada više 8086 poslova odjednom, gde svaki ima svoj adresni prostor i potpuno je zaštićen i izolovan od drugih. Kako 80386 ima mogućnost istovremene obrade poslova iz Protected i iz virtual 8086 modova, moguće je simultano izvršavanje 8086 operativnih sistema i njihovih aplikacija, i 80386 operativnih sistema i 80286 i 80386 aplikacija zajedno (80286 programi normalno se izvode u Protected modu 80386). Tako bi, u jednom multikorisničkom 80386 kompjuteru, jedna osoba radila neki MS-DOS spredšit, druga osoba koristila MS-DOS, a treća radila na nekoliko UNIX aplikacija. Svako od njih bi se osećao kao da ima kompjuter samo za sebe.

Ako pogledamo vremena izvršenja instrukcija na 80286 i 80386, pašće nam u oči jedna čudna činjenica: mnoge instrukcije su na 80286 nešto brže nego na 80386, što se može videti i iz tabele brzina izvršenja množenja i deljenja, što nas dosta čudi. To je između ostalog, i zbog složenije interne strukture, ali ima se osećaj kao da su Intelovi inženjeri, u silnoj žurbni da što pre završe 80386, prosto prepisali dobar deo mikrokoda 80286, smatrajući da je dovoljno dobar, a moglo se bolje. To nije dobro. Kažu da će se situacija na tom polju popraviti kod 80486.

Inače, 80386 je smešten u 132-pinskom pin grid array kućištu. Od toga čak 20 nožica zauzima napajanje, a 21 uzemljenje.

INTERNA STRUKTURA MIKROPROCESORA INTEL 80386



National 32332

NS 32332 je 32-bitni mikroprocesor sa 4 Gb adresiranjem i potpunom primenom koncepta virtuelne memorije, i proširenom arhitekturom NS 32000 serije. Kao što vidite, ispravljen je nedostatak procesora 32032 24-bitno adresiranje. Pre 32332, napravljen je 32132 koji je imao 24-bitne adrese i dodatu podršku i arbitraciju rada dva procesora istovremeno.

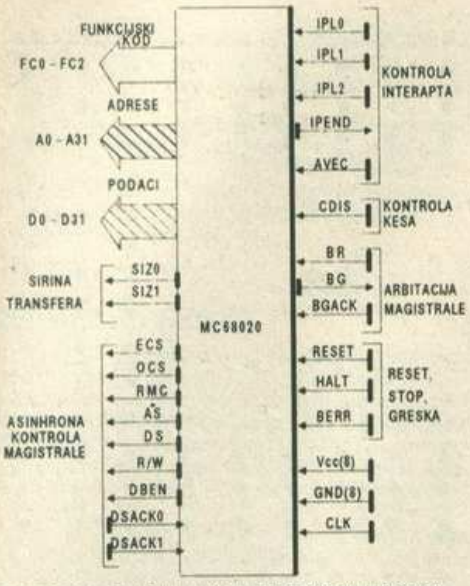
Novosti koje 32332 donosi u seriji 32000 predstavlja pored 32-bitnog adresiranja, brže izvršavanje instrukcija, podrška keš memoriji, dinamičko dimenzionisanje magistrale, pristup memoriji u burst modu, prošireni koprocesorski protokol i veća frekvencija rada. 32332 na 15 MHz je oko 3 puta brži od 10 MHz 32032.

32332 može da radi sa starim koprocesorima 32000 familije, kao što su 32081 FPU i 32082 MMU, ili sa novim, specialno dizajniranim za njega, tj. 32381 FPU i 32382 MMU. Dizajner može da definiše i svoje sopstvene koprocesore.

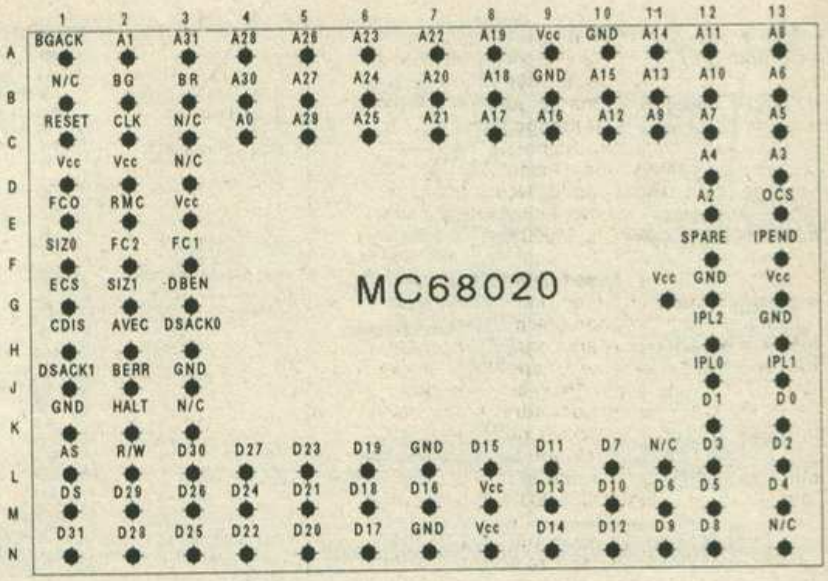
I 32332 ima, pored normalne ALU, još jednu aritmetičku-logičku jedinicu namenjenu adresnim izračunavanjima, opremljenu barrel-šifterom. Prefetch memorija (queue) proširena je sa 8 na 20 bajta. Pored toga, kao i Motorola 68020, ima automatsko dimenzionisanje data-busa na 8, 16 ili 32 bita, zavisno od širine periferija, burst mod za pristup memoriji u samo dva takt ciklusa i poboljšan tajming bus-ciklusa, koji omogućava pristop keš memoriji bez stanja čekanja na 15 MHZ. Poboljšan je mikrokod i sve to zajedno daje 3 puta veće performanse od NS 32032. U budućnosti će biti završena 20 MHz verzija 32332.

Od ova tri upoređivana mikroprocesora, NS 32332 je najnoviji, ali po snazi ne nadmašuje godinu dana stariju Motorolu 68020. Ipak, poseduje prednost koju ostali mikroprocesorji nemaju, a vrlo je važna: svi mikroprocesori serije 32000, od 32008 do 32332, imaju potpuno isti simetričan set instrukcija, tako da se svi programi, pisani za bilo kojeg člana familije, brez problema izvode na bilo kojem drugom – potpuna kompatibilnost nagore i nadole u celoj familiji. National je najavio da će tu kompatibilnost sačuvati i u novom 32 C 532, koji će biti predstavljen tokom sledeće godine i imati dva do tri puta veće performanse.

Jedna stvar smeta procesoru 32332. To su multipleksirane adresne i data linije. Kod prostijih mikroprocesora to mnogo i ne smeta, ali kod svakog mikroprocesora koji puca na neku para-



RASPORED PINOVA MIKROPROCESORA MC68020



lelizaciju i pipelining, to ozbiljno kvari situaciju. Zašto? Kod normalnog mikroprocesora prvo na magistralu dolazi adresa, pa onda podatak čija je to adresa. Međutim, kod pipeline mikroprocesora tok treba da izgleda ovako:

	bus ciklus 1	bus ciklus 2	bus ciklus3
Adr. bus	adresa 2	adresa 3	adresa 4
Data bus	podatak 1	podatak 2	podatak 3

Znači, u istom ciklusu se na adresnim linijama javlja adresa jednog podatka, a na data linijama podatak koji je pripadao PRETHODNOJ adresi. Ali, kada su u sistemu multipleksirane magistrale, nastaje čekanje i niz problema. Za razliku od Intela, koji je na 8086 i 80186 primenio multipleksirane magistrale, već od 80286, koji je bio paralelizovan i kod 80386, primenjuju se odvojene magistrale, što uz dvociklusni pristup memoriji, daje najveću širinu magistrale na konvencionalnim mikroprocesorima. Motorolina 68000 familija je od svog nastanka demultipleksirana, a Nationali 32000 su od svog nastanka do danas multipleksirani, bez obzira na sve veću potrebu za razdvajanjem adresa i podataka.

Poređenje arhitekture

Važni pokazatelji arhitekture raznih mikroprocesora su struktura, veličina i svrha registara. Na slici je prikazano poređenje registarskih setova tri mikroprocesora prema računaru VAX-780. MC 68020 ima najbogatiji registarski set i jedini ima tri stek pointera, što je važno u realtime višekorisničkim operativnim sistemima. Uz to, MC 68020 ima odvojene adresne i data registre.

Kod svih mikroprocesora, registri opšte namene široki su 32 bita. Kod 80386 dostupni su i 16-bitni delovi registara, pod zasebnim imenima, prenetim sa 80286, dok su kod prva četiri registara dostupna oba 8-bitna dela. Specijalni registri kod sva tri procesora i VAX-a veoma su različito organizovani. Odluka o najpogodnijem programskom modelu zavisi samo od potreba korisnika i njegovih aplikacija.

Primetna je velika sličnost registara 32332 sa registrima VAX-a, mada National na tom području izgleda kao redukovani VAX, čak skoro kao PDP 11 računar. Neki će pitati zašto u registarskom setu 80386 nema registra CR 1. Jednostavno, taj registar, kao i više od polovine ostalih kontrolnih registara, potpuno su prazni, zbog kompatibilnosti sa budućim procesorima!

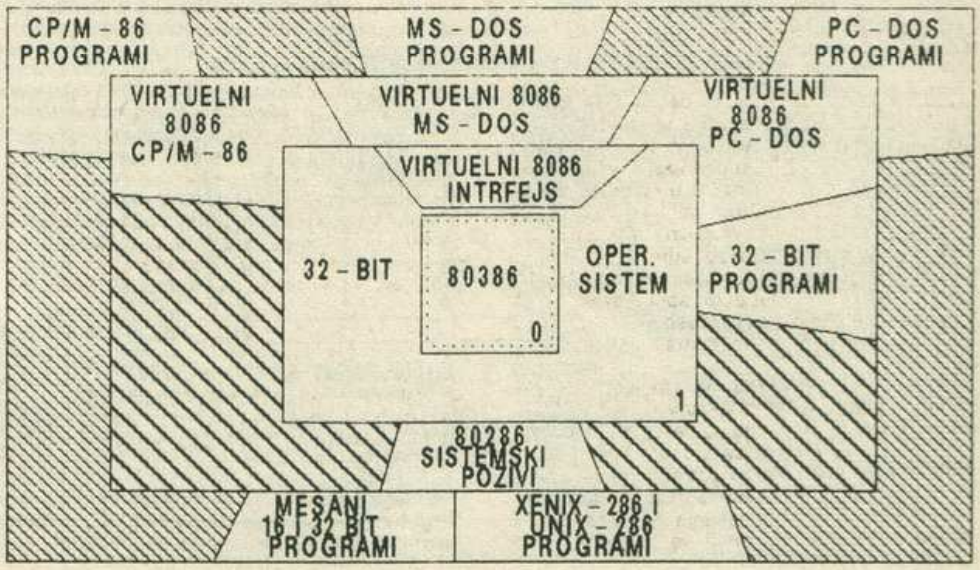
Sve u svemu, registarski set 68020 je, po mišljenju autora, najbolje rešen. Možda su VAX-ovi registri nešto fleksibilniji, jer se prvih petnaest registara može upotrebljavati bilo kao adresni, bilo kao data registri, s tim što poslednja tri imaju u normalnoj upotrebi navedene funkcije. Njihove funkcije neobično potsećaju na funkcije tri specijalna adresna registra u 32332. U celini smatra se da Nationalova 32000 arhitektura predstavlja sažetak VAX-ove arhitekture. Motorola 68020, kao što ćemo videti, nije samo blizu VAX-u, nego je čak naprednija i snažnija u mnogim detaljima.

Što se tiče adresiranja i adresnih modova, Motorola 68020 i Intel 80386 su najzanimljiviji. Interesantno je da su kod 68020 sistema dodavanjem 68851 PMMU dobijaju veoma slične MMU mogućnosti, kao i kod 80386, samo uz manji adresni prostor od max. 32 Gb i degradaciju performansi kao i kod svih spoljnih MMU (dodavanje jednog stanja čekanja).

U poređenjima raznih procesora veoma je dobro dati poređenje adresnih modova, jer od njih u velikoj meri zavisi celokupna snaga procesora i računara.

Na slici je prikazano poređenje adresnih modova 68020, 80386, 32332 i VAX-a. Vidi se da 68020 ima najviše adresnih modova, i da kod njega nedostaje samo jedan adresni mod sa VAX-a, dok 68020 ima dva moda koja ovaj nema. 68020, pored 68000 modova, dodaje memorijski indirektno adresiranje, skaliranje indeksnih registara sa 1, 2, 4 i 8 (sadržaj INDEX registara množi se sa faktorom skaliranja kao dodatni DISPLACEMENT za formiranje ofset operanda), ofsete od 8, 16 i 32 bita i mogućnost korišćenja data registara kao pointera. Skaliranje indeksnih registara prvi je put uvedeno u NS 32000 familiji, a pored 68020 i 32332, ima ga i 80386.

Šema rada 80386 pod više operativnih sistema



Uporedimo adresne modove 68020 sa onima sa drugih procesora. Na slici vidimo poređenje adresnih modova 68020, 80386 i 32332. Vidi se da 80386 ima mnogo manje adresnih modova nego 68020, a uz to ima i mnogo manje registara koji se mogu iskoristiti. Samo dva registra dostupna su za indeksiranje i samo dva moguća base pointera u tom modu. Nema auto inkrement i dekrement modove, koji su među najjačima na 68020, i običnom 68000/68010.

Što se tiče 32332, poseduje manje iskoristivih adresnih registara, a tri od njih su odvojena, ali ima skoro sve glavne adresne modove. Ima skaliranje indeksnih registara i ograničen »memory indirect« mod (samo se tri specijalna adresna registra mogu koristiti). Programski brojač može se koristiti u relativnom adresiranju, dozvoljavajući stvaranje pozicijski nezavisnog koda, kao i 68000 familija. Stek pointer može se koristiti i kao base registar, što je poznato i 68000 familiji, ali ne i 8086/80286/80386 procesorima.

U upoređivanju adresnih modova, mogu se izvući slični zaključci kao i za setove registara: 68020 i VAX su veoma slični – i daleko ispred konkurencije.

Ako pogledamo koji su tipovi podataka dostupni na raznim mikroprocesorima, uočićemo da Intel 80386 i Motorola 68020 imaju više tipova podataka od 32332. Posebnu karakteristiku procesora 80386 predstavlja tip podataka zvani »bit string«. To je set kontinuiranih susednih bitova. Na 80386 bit stringovi mogu biti dugi do 4 gigabita (ne 4 gigabajta). Već se po ovome vidi da moramo zaboraviti stare 8-bitnike. Da li ste nekad na 6502 videli upotrebu tipa podataka dugačkog kojih 512 megabajta naravno, da ne zaboravimo string. Isto kao i prethodni, samo u pitanju je niz bajtova, a ne bitov' i, u skladu s tim, može biti dugačak do 4 gigabajta. Dodavanjem matematičkog koprocesora, dodaju se i brojevi u plivajućem zarezu, samo što kod 32332 za sada nema 80-bitnog reala, što protivnici imaju. No, dosta o tipovima podataka. Da vidimo koje su to najkarakterističnije hardverske »cake« kojima ovi 32-bitnici razpolažu.

Prvo, sva tri mikroprocesora imaju ubrzan pristup memoriji u odnosu na svoje prethodnike. Tako, do 68020 u familiji 68000 memoriji se pristupalo u četiri takta, dok na 68020 isti busciklus traje tri takta, ukoliko nema stanja: čekanja. Kod 68020 neće biti stanja čekanja, na 20 MHz, tj. ciklusom od 150 ili manje ns. Na 16 MHz za zero-wait state rad potrebne su 80 ns memorije. Međutim, šta da radimo ukoliko imamo standardne dinamičke memorije od 100 i više nanosekundi? Ništa. Ako ih primenimo, biće jedno ili više stanja čekanja i moraćemo da se pomirimo s tim. A sve memorije reda 80, 60 i manje veoma su skupe.

Da se tako nešto ne bi desilo i sa 80386, Intelovi inženjeri su razvili i ugradili u 80386 pajplajnizovani način adresiranja. Šta to znači? Pored standardnog dvo-taktnog ciklusa pristupa memoriji, postoji i način u kome se vreme povećava na tri taktciklusa, ali tako da prvi takt jednog ciklusa pristupa memoriji prekriva zadnji takt prethodnog. Tada su adresa i definicija sledećeg bus-ciklusa dostupni pre kraja trenutnog bus–ciklusa. Međutim, spolja svaki od tih ciklusa traje samo dva procesorska takt-stanja, tako da ukupna širina magistrale ostaje ista.

Povećanjem internog adresa–podatak pristupnog vremena, pajplajnizovan način adresiranja redukuje jedno stanje čekanja. Tako, normalno je na 16 MHz sa standardnim 100 ns dinamičkim memorijama potrebno jedno stanje čekanja, dok, u pipelend–adress modu te memorije rade bez stanja čekanja. A ako radimo sa bržim memorijama, koristi se normalno nonpipelined adresiranje.

Adresni modovi tri mikroprocesora

ADDRESSING MODE	68020	PDP-11	VAX
REGISTER DIRECT	A_n,D_n	R_n	R_m
REGISTER INDIRECT	(A_n)	(R_n)	(R_m)
AUTO INC/DEC	$(A_n)+$, $-(A_n)$	$(R_n)+$, $-(R_n)$	$(R_m)+$, $-(R_m)$
REG IND + DISP	(d,A_n)	$d(R_n)$	$d(R_m)$
REG IND + INDX + DISP	(d,A_n,X_m)	----	$d(R_m)[R_i]$
MEM/REG IND + DISP	$([d_1,A_n],d_2)$	$@d(R_n)$	$@d(R_m)$
MEM IND, POST-INDX'D	$([d_1,A_n],X_m,d_2)$	----	----
MEM IND, PRE-INDX'D	$([d_1,A_n,X_m],d_2)$	----	$@d(R_m)[R_i]$
MEM IND, AUTO INC/DEC	----	$@(R_n)+$ $@-(R_n)$	$@(R_m)+$ $@-(R_m)$
PC + DISP	(d,PC)	d	d
PC + INDEX + DISP	(d,PC,X_m)	----	$d[R_i]$
MEM IND, PC W/ DISP	$([d_1,PC],d_2)$	@d	@d
PC MEM IND, POST-INDX	$([d_1,PC],X_m,d_2)$	----	----
PC MEM IND, PRE-INDX'D	$([d_1,PC,X_m],d_2)$	----	$@d[R_i]$
ABSOLUTE MODE	xxxx	@#xxxx	@#xxxx
IMMEDIATE MODE	#xxxx	#xxxx	#xxxx

NOTES: 1) n = 0 - 7, m = 0 - 15, i = 0 - 14
2) Scaling of VAX index register depends on size of operand rather than being assigned by the programmer.

Na slici pin-outa 80386 primetićete da nema adresnih linija A 0 i A 1. Radi lakšeg dekodiranja memorije, zamenjene su sa »byte enable« signalima za direktno biranje željenog bajta memorijske lokacije.

Druge arhitekture

Videli smo neke glavne hardverske i softverske karakteristike ova tri najraširenija 32-bitna mikroprocesora. U stvari, pridev »raširen« može se dati za sada samo Motoroli 68020. Intel 80386 ima velike šanse da bude još raširenija, ali Intel ga tek sada pušta u masovnu proizvodnju, te oni kasni skoro dve godine sa tržištu čvrstom Motorolom 68020. A tu su i RISC mikroprocesori. Za sada najveći favoriti među RISC-ovima su Inmos Transputer T 414 i Fairchild Clipper. Iako se RISC konceptu, kao što smo videli, može staviti dosta zamerki u odnosu na tradicionalni CISC koncept, ova dva mikroprocesora donose dosta tehnoloških novosti i unapređenja. Ali o RISC-ovima detaljnije neki drugi put.

Šta da očekujemo u bližoj budućnosti? U pripremi su druga i treća generacija 32-bitnih mikroprocesora. Japanci opasno ugrožavaju američke firme svojim agresivnim istupanjem. NEC V-serija i Hitachijev MC 68020 kompatibilni, ali brži i dorađeniji Micro 32 samo su dva primera. Međutim, američke firme će uskoro uzvratiti. Od Motorole 68030, Intela 80486 i Nationala 32532 očekuje se veliki napredak na polju CISC-a. Inmos priprema svoj novi Transputer, IMS F 424 sa još većim performansama. Zilogje upropastio situaciju sa svojim lepo zamišljenim i dugo najavljivanim Z 80000, da bi u svoje nove super mini računare ugradio AT&T-ov 32100, a zatim lansirao Z 80000 namenjen vojsci. Uz to, izgleda da ništa neće biti od famozne serije Z 800, nego će se proizvoditi, zajedno sa Hitachijem, po 64180, novi Z 180 i Z 280. Čuju se i glasovi da će Zilog od Exxona kupiti Japanci.

Sledeći korak biće 64-bitni mikroprocesor. Kako sa sve vrtoglavijim poboljšanjima tehnologije spuštamo geometriju ispod jednog mikrona, prvi 64-bitnici se već približavaju. Ali, zašto mi toliko o njima raspravljamo kad niko do sada nije zaista efikasno iskoristio ni svu snagu jednog prosečnog 16-bitnog procesora tipa 8086, da bi se reklo: ovo je stvarno napredak? Vreme je pred nama.

Zaključak

32-bitni mikroprocesori predstavljaju veliki tehnološki skok, ali ih treba iskoristiti. Najbolje osobine među 32-bitnicima ima Motorola 68020, uz već dostupan kvalitetan 32-bitni softver. Dalji napredak u familiji predstavljaće 68030. Glavni konkurent 68020 je Intel 80386, sa visokim performansama, ali ne spada u istu klasu kao ostali. – To je, u stvari, jedna nadgradnja starog 8085 procesora. Uz to še velike kompanije, kao IMB i Compaq, dvoume da li da uzmu 80386 ili da sačekaju 80486, a od toga zavisi sudbina tog mikroprocesora. National 32332 ne predstavlja neki veliki napredak – nalazi se oko proseka. Pred nama su 64-bitnici sa višestrukim spoljnim data-magistralama i multiprocesorskim radom. Videćemo šta će dalje biti.

SODOBNA ELEKTRONIKA 86

LJUBLJANA, 6. — 10. OKTOBRA 1986

33. međunarodna izložba elektronike, telekomunikacije, automatike, robotike, računarstva i nukleonike

Godina osnivanja: 1953
Otvaranje: 6. oktobra u 10 sati
Radno vreme: od 9 do 18 sati

UNION DES FOIRES INTERNATIONALES

IZLOŽBENI PROGRAM

A – TELEKOMUNIKACIJE I RTV DIFUZIJA

1 – telekomunikacije – uređaji za komutaciju
2 – telekomunikacije – uređaji za prenos informacija
3 – telekomunikacije – aparati i terminali
4 – teleinformatika – usluge
5 – radiodifuzni predajnici i pretvornici
6 – oprema za radio i televizijska studija

B – PROFESIONALNA ELEKTRONIKA

7 – merna i regulaciona elektronika
8 – industrijska elektronika
9 – robotizacija i automatizacija
10 – nuklearna elektronika
11 – medicinska elektronika
12 – izvori električne energije

C – RAČUNARSTVO

13 – elektronski računari i periferni uređaji
14 – računarska programska oprema
15 – računarski podržane aktivnosti (CAD, CAM, CAE)

D – SASTAVNI DELOVI, FUNKCIJSKE JEDINICE I MATERIJALI

16 – sastavni delovi i jedinice uređaja elektronike
17 – sastavni delovi uređaja za automatizaciju
18 – materijali za proizvodnju sastavnih delova, jedinica i elektronskih uređaja
19 – žice, kablovi i konektori

E – OPREMA ZA PROIZVODNJU

20 – oprema za proizvodnju elektronskih uređaja
21 – oprema za proizvodnju sastavnih delova i funkcijskih jedinica
22 – oprema za razvojne laboratorije

F – ZABAVNA ELEKTRONIKA

23 – radio i televizijski prijemnici
24 – gramofoni i uređaji za magnetski zapis zvuka i slike
25 – elektroakustički Hi-Fi uređaji
26 – antene i antenski uređaji
27 – oprema za elektroakustička studija

G – INŽENJERING I LITERATURA

28 – inženjering
29 – stručna literatura

Iz oblasti automatizacije i robotizacije organizovana je i ove godine odvojena specijalizovana

2. jugoslovenska izložba JUROB 86

1 – roboti
2 – fleksibilni manipulatori
3 – robotizacija radnog mesta, linije
4 – robotski podsklopovi
4.1. kontroleri
4.2. senzori
4.3. hvataljke i alati
4.4. aktuatori – električni
– hidraulični
– pneumatski
5 – komponente za robotsku tehnologiju
6 – merni aparati i sistemi
7 – pomagala za učenje
8 – delatnosti pomoću računara (CAD, CAM, CIM...)
9 – robotski programski jezici
10 – elementi veštačke inteligencije
11 – tehnologije
12 – inženjering
13 – stručna literatura

PRATEĆE STRUČNE PRIREDBE

20. Jugoslovenski simpozijum o telekomunikacijama YUTEL 86
12. Seminar o mikroprocesorima u mernoj tehnici ISEMEC 86
8. Jugoslovenski simpozijum o elektronici u saobraćaju EP-86
5. Jugslovenski simpozijum o zaštiti releja i automatizaciji elektroenergetskih sistema RZ-86
Savetovanje o jugoslovenskim mogućnostima za izradu opreme za mikroelektroniku i za proizvodnju elektronskih sastavnih delova

Organizatori simpozijuma i seminara:
Elektrotehniška zveza Slovenije
Jugoslovensko udruženje za ETAN
Društvo merilno-procesne tehnike Slovenije

Matrice (1)

mr. MILKO KEVO dipl. ing.

Definicije i tipovi matrica

Poznavanje metoda matrične algebre je neophodno za rješavanje velikog broja problema iz područja svih tehničnih znanosti (elektrotehnika, građevinarstvo, informatika, kemija, strojarstvo), te ekonomije, medicine, sociologije i vojnih znanosti. Zbog toga ćemo ovom području posvetiti posebno pažnju, počevši od uvodnih definicija i terminologije do gotovih programa i potprograma koje ćemo koristiti u nastavku serije Numeričke metode.

Matrica je skup brojeva prikazanih u obliku pravokutne tabele:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Skalarne veličine koje matrica sadrži nazivamo **elementima matrice.** Vidimo da su elementi matrice pravilno poredani u (m) redaka (vrsta) i (n) stupaca (kolona), smještenih unutar uglatih zagrada, i da se u kompaktno (skraćenoj) notaciji matrica označava sa velikim masno štampanim slovom. Elementi se označavaju odgovarajućim malim slovom sa indeksima (u gornjem primjeru oznaka općeg elementa matrice **A** je a_{ij}) i mogu imati bilo koju numeričku vrijednost uključujući i kompleksnu. Prvi indeks (subskript) elementa označava boj retka, a drugi broj stupca u kojem se element nalazi.

Tzv. **red matrice** je definiran brojem redaka i stupaca matrice. Matrica **A** u gornjem primjeru je reda (m x n), t. j. red matrice = broj redaka x broj stupaca. Matricu koja ima jednaki broj redaka i stupaca (m=n) nazivamo **kvadratnom matricom** reda (n).

Matricu koja sadrži samo jedan redak ili jedan stupac (t.j. kada je red matrice 1 x n ili mx 1) nazivamo **vektorom** i u kompaktnoj notaciji je označavamo malim masno štampanim slovom, npr.

$$\mathbf{x} = [\, x_1\ x_2 \dots x_n \,]$$

Vektor, napisan u ovom obliku nazivamo **vektor-retkom.** Analogno definiramo **vektor-stupac:**

$$\mathbf{Y} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ y_n \end{bmatrix}$$

Matricu čiji su svi elementi jednaki nuli nazivamo **nula matricom.** Npr. nula matrica reda (2×3) je

$$\mathbf{O} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(Nula matrica odgovara veličini nula u algebri brojeva).

Kvadratnu matricu **D** čiji su elementi izvan tzv. **glavne dijagonale** jednaki nuli, t. j. $D_{ij}=0$ za $i \neq j$, nazivamo **dijagonalnom matricom:**

$$\mathbf{D} = \begin{bmatrix} d_{11} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & d_{22} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & d_{33} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & d_{nn} \end{bmatrix}$$

Dijagonalnu matricu reda (n) čiji su svi dijagonalni elementi jednaki jedinici nazivamo **jediničnom matricom** i označavamo slovom **I.**

$$\mathbf{I} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

(Ova matrica odgovora veličini 1 u algebri brojeva.)

Kvadratnu matricu **A** čiji su svi elementi ispod glavne dijagonale jednaki nuli, tj. j. $a_{ij}=0$ za $i > j$, nazivamo **gornjom trokutnom matricom:**

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ 0 & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ 0 & 0 & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Analogno definiramo **donju trokutnu matricu** čiji su elementi $b_{ij}=0$ za $i < j$:

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ b_{12} & b_{22} & 0 & \dots & 0 \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{n1} & b_{n2} & b_{n2} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix}$$

Poseban tip kvadratne matrice je **simetrična matrica** za koju vrijedi $a_{ij}=a_{ji}$, t. j. radi se o matrici koja je simetrična u odnosu na glavnu dijagonalu. Primjer:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 6 & 5 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$ je simetrična matrica reda 3.

Kao što smo već napomenuli, elementi matrice mogu biti i kompleksni brojevi. Ako u matrici **A** koja sadrži neke ili sve kompeksne elemente zamijenimo svaki element sa njegovom konjugirano kompleksnom vrijednošću, dobijemo tzv. **konjugiranu matricu** od **A** koje se označava sa **A.**

Operacije sa matricama

Jednakost matrica

Dvije matrice **A** i **B** su jednake samo ako su istog reda (m x n) i ako imaju identične elemente, t. j. $a_{ij}=b_{ij}$ za sve i=1,m ; j=1,n.

Transpozicija matrica

Matrica reda (n x m), dobivena zamjenom mjesta redaka i stupaca matrice **A** reda (m x n), naziva se transponirana matrica od **A** i označava sa **A'** ili $\mathbf{A}^T$. Na taj način elemet a_{ij} matrice **A** postaje element a_{ji} matrice **A'.** Numerički primjer.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 0 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$$ (reda 3×2) $$\mathbf{A'} = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$ (reda 2×3)

Iz gornje definicije slijedi da je za simetričnu matrici **A' = A,** da transpozicijom donje trokutne matrice dobijamo gornju trokutnu matricu i da transpozicija vektor-strupca daje vektor-redak.

Zbrajanje i oduzimanje matrica

Operacija zbrajanja i oduzimanja matrica moguće su samo ako su matrice **A** i **B** istog reda (m x n). Tada je rezultirajuća matrica **C** također reda (m x n) i njeni elementi su jednaki sumi odgovarajućih elemenata od A i B:

$$c_{ij} = v\, a_{ij} + b_{ij},\ i=1,m\ ;\ j=1,n$$

Analogno se izračunava zbroj i razlika nekoliko matrica. Za operacije zbrajanja i oduzimanja matrice važe **komutativni zakon, A + B = B + A,** i **asocijativni zakon, (A + B) + C = A + (B + C).**

Množenje matrica sa skalarom

Ako matricu **A** pomnožimo sa skalarom k rezultat je matrica **B** = k **A** čiji su svi elementi pomnoženi sa k: $b_{ij} = k\, a_{ij}$, i=1,m ; j=1,n.

Množenje matrica

Množenje matrica je vrlo korisna operacija u linearnoj algebri. Razmotrimo najprije množenje vektor-retka **x** sa vektor-stupcem **y,** Da bi operacija množenja bila moguća, vektori **x** i **y** moraju biti kompatibilni za množenje što u konkretnom slučaju znači da moraju imeti jednak broj elemenata. Matrični produkt vektor-retka reda (1 x n) i vektor-stupca reda (n x 1) definiran je rezultirajućom matricom reda (1 x 1):

$$\mathbf{xy} = [\, x_1\ x_2\ \ldots\ x_n \,] \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ y_n \end{bmatrix} = [\, x_1y_1 + x_2y_2 + \ldots + x_ny_n \,]$$

t. j. rezultat produkta retka i stupca je skalarni broj. Obratite pažnju da se svaki element retka množi sa **odgovarajućim** elementom stupca i da se tako dobiveni parcijalni produkti zbrajaju. Ova metoda se može proširiti na matrice reda (m x n). Dvije matrice **A** i **B** su kompatibilne za množenje ako je broj stupaca matrice multiplikanda **A** jednak broju redaka matrice multiplikatora **B**, t. j. ako je **A** reda (m x p),a **B** reda (p x n).

Produkt **AB** se tada definira kao matrica **C** reda (m x n) čiji element c_{ij} u i-tom retku i j-tom stupcu dobijemo tako da pomnožimo odgovarajuće elemente i-tog retka od **A** i j-tog stupca od **B** i zbrojimo tako dobivene produkte, t. j.

$$c_{ij} = a_{i1}b_{1j} + a_{i2}b_{2j} + \ldots + a_{ip}b_{pj}$$

odnosno, u skraćenoj notaciji,

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^{p} a_{ik}b_{kj} \; ; \; i=1,m \; ; \; j=1,n$$

Numerički primjer:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 8 \end{bmatrix} \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{C} = \mathbf{AB} = \begin{bmatrix} (4\cdot3-1\cdot2+0\cdot0) & (4\cdot4-1\cdot1+0\cdot2) \\ (2\cdot3+3\cdot2+8\cdot0) & (2\cdot4+3\cdot1+8\cdot2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 15 \\ 12 & 27 \end{bmatrix}$$

Obzirom da ovaj postupak postaje dosta monoton kod množenja velikih matrica, priložen je program koji to radi automatski.
Naredbe 30–150 služe za unos elemenata matrica **A** i **B** (stupac po stupac), a naredbe 170–230 izračunavaju elemente matrice **C**, koja se ispisuje po stupcima pomoću naredbi 140, 160 i 210.

Obrnuti produkt **BA** nije definiran, osim kada je matrica **B** reda (p x m). Ali u tom slučaju je produkt **AB** reda (m x m), a produkt **BA** reda (p x p), što znači da **BA** ≠ **AB**. Čak ni kada su **A** i **B** kvadratne matrice istog reda (n x n) produkti **BA** i **AB** ne moraju biti jednaki. Vidimo da u općem slučaju množenje matrica nije komutativna operacija.

Determinanta kvadratne matrice

Svakoj kvadratnoj matrici **A** pripada jedinstvena skalarna veličina (broj) koju nazivamo determinantom matrice i označavamo sa |**A**| ili det **A**. Determinante imaju važno ulogu u rješavanju sistema linearnih jednadžbi i u nekim matričnim operacijama.

Determinanta je definirana određenim pravilom izračunavanja. Npr. za matricu reda (2×2) je

$$|\mathbf{A}| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11}\,a_{22} - a_{12}a_{21}$$

Za matricu reda (3×3) je

$$|\mathbf{A}| = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} + a_{11}a_{23}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33}$$

Za izračunavanje determinanti kvadratnih matrica višeg reda koriste se druge metode o čemu će još biti govora.

Minori i kofaktori determinante

Minor determinante je u stvari druga determinanta koja se formira izbacivanjem jednakog broja redaka i stupaca iz originalne determinante. Minor se označava kao $|M_{ij}|$, gdje indeks (i) označava izbačeni redak, a indeks (j) izbačeni stupac. Red minora definiramo kao broj preostalih redaka (ili stupaca) u minoru. Tako determinanta trećeg reda ima 9 različitih minora drugog reda dobivenih izbacivanjem jednog retka i jednog stupca:

$$|\mathbf{A}| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \quad |M_{11}| = \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{22}a_{33} - a_{23}a_{32}$$

$$|M_{12}| = \begin{vmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{21}a_{33} - a_{23}a_{31}\ ,\text{itd. do } M_{33}\ .$$

Po definiciji se minor sa predznakom $(-1)^{i+j}|M_{ij}|$ naziva kofaktorom od a_{ij} i označava kao α_{ij}.

Moguće je izraziti bilo koju determinantu putem **razvoja (ekspanzije) po kofaktorima.** Postupak se sastoji u slijedećem:

1. Izabere se redak (ili stupac) determinante.
2. Svaki element u tom retku (ili stupcu) pomnoži se sa svojim kofaktorom.
3. Zbroj produkata iz koraka 2. daje vrijednost determinante:

$$|\mathbf{A}| = a_{i1}\alpha_{i1} + a_{i2}\alpha_{i2} + \ldots + a_{in}\,\alpha_{in} = \sum_{j=1}^{n} a_{ij}\,\alpha_{ij},$$

gdje indeks (i) označava odabrani redak (ili stupac).

Numerička vrijednost |**A**| je naravno ista, bez obzira koji redak ili stupac izaberemo za razvoj. Obično se razvoj vrši po prvom retku ili po retku (stupcu) koji sadrži najviše nula, čime se eliminira više članova zbroja. Opisani postupak je primenjiv i kod izračunavanja matrica višeg reda tako da se determinanta matrice reda (n x n) izrazi pomoću n determinanti reda (n−1)x(n−1). Svaka od ovih determinanti se zatim izrazi pomoću n−1 determinanti reda (n−2)x(n−2) itd.

Neka svojstva determinanti

1. Ako su 2 retka ili 2 stupca matrica **A** identični tada je determinanta od **A** jednaka nuli.
2. Ako se elementi a_{ij} retka (i) pomnože kofaktorima α_{kj} nekog drugog retka (k), tada je $\sum_{j=1}^{n} a_{ij}\,\alpha_{kj} = 0$, za $k \neq i$.

Nastavak iz broja 9

Vrijednosti konstanti M u naredbi 70 i E u naredbi 90 su približno optimalne sa točke gledišta efikasnosti programa. Preporučena vrijednost koraka pretraživanja intervala je H = 0.05 ili maksimalno 0.1. Naredbe 120–180 vrše pretraživanje intervala, kod čega naredba 160 poziva potprogram 200–360 za iterativno izračunavanje korijena, za svaki podinterval u kojem je $f(x_k)f(x_{k+1}) <= 0$.

Naredbe 250 i 260 sadrže iterativnu formulu metode sekante. Postupak iteriranja se prekida kada je korekcioni član u formuli manji od E ili kada broj iteracija premaši vrijednost M. Program je veoma brz zahvaljujući superlinearnoj konvergenciji primjenjene metode, ali ponekad ima poteškoća sa otkrivanjem višestrukih korijena parnog reda. (To inače predstavlja slabu stranu obiju primjenjenih metoda. Zbog toga je za rješavanje polinomskih jednadžbi bolje koristiti programe 2 i 3).

Ako vaš BASIC interpreter nema opciju TIME$, izbacite iz programa naredbe 80 i 380. Kao primjer za testiranje izabrana je funkcija $f(x) = x^3-x^2-x+1$ koja ima jednostruki korijen $x_1 = -1$ i dvostruki korijen $x_{2,3} = +1$, (vidi sliku 1). Treba napomenuti da prikazana vremena izračunavanja za sva tri programa u ovom tekstu isključuju ispis na ploteru. Ako se rezultati prikazuju samo na enkranu, ova vremena su mnogo kraća.

Metoda Ribakova

Ova metoda omogućava određivanje realnih rješenja jednadžbe f(x) = 0 u zadatom intervalu [a,b] pomoću iterativne formule

$$x_{k+1} = x_k + \frac{|f(x_k)|}{K}\ ,k = 0,1,2,\ldots$$

uz početno x_0 = a i vrijednost konstante K = max|f'(x)|,x∈[a,b]. Ograničenje metode: funkcija f(x) mora biti definirana i neprekinuta u intervalu [a,b] ,af'(x) mora biti ograničena u istom intervalu. Sukcesivne aproksimacije rješenja su u stvari presjecišta x osi i pravaca sa koeficijentom smjera K. Izlazni kriterij je $|f(x_k)| < \varepsilon$, nakon čega se supstituira $x_k = x_k + \varepsilon$ i nastavlja sa pretraživanjem dok je ispunjen uvjet $x_k <= b$.

Prednosti ove metode su jednostavnost i sposobnost pretraživanja intervala, a nedostaci potreba za procjenom K, mogućnost previda (preskoka) rješenja za krivo procjenjene (preniske) vrijednosti K, odnosno vrlo spora konvergencija za velike vrijednosti K, naročito kod višestrukih korijena parnog reda. U posljednjem slučaju rezultat je i dosta netočan, barem kod primjene uobičajenih izlaznih kriterija.

Autorova metoda

Ova metoda omogućava određivanje svih realnih rješenja i singularnih točaka funkcije f(x) u zadanom intervalu. (Ne postoji nikakvo ograničenje u vezi sa f'(x)). Opis algoritma:

Originalna funkcija f(x) se transformira u oblik

$$f^* = \begin{cases} \text{sgn}(f) \text{ ako je } |f|>1 \\ \text{sgn}(f)\sqrt{|f|} \text{ ako je } |f|<1 \end{cases}$$

nakon čega se koristi iterativna formula

$$x_{k+1} = x_k + \frac{|f^*|}{2^c}\ ,k = 0,1,2,\ldots$$

uz početno x_0 = a i c = c_0, te c = c+1 za svaku promjenu predznaka transformirana funkcije f*. Izlazni kriteriji su $|f^*| < \varepsilon$ ili $|x_{k+1}-x_k| < \varepsilon$, nakon čega se provjerava vrijednost $|f_{k+1}|$.

Ako je $|f_{k+1}|>1$, radi se o točki prekida sa promjenom predznaka funkcije. U protivnom, radi se o korijenu.

U prvoj fazi postupka izračunavanja (t. j. sve dok se ne ispuni uvjet $f^*f_{k+1}<0$) metoda je identična metodi pretraživanja intervala sa korakom $1/2^c$, a u blizini korijena ili singularne točke vrši se automatsko podešavanje koraka. Transformacija originalne funkcije osigurava jednoliko pretraživanje intervala, otežava previd korijena i ubrzava konvergenciju postupka kod izračunavanja višestrukih korijena. (Ova transformacija se može primjeniti i kod nekih drugih metoda). Za sva normalna izračunavanja zadovoljava c_0 = 1, dok se za izračunavanje korijena polinoma ili izrazito periodičnih funkcija preporuča vrijednost c_0 = 4. (U programu se c_0 definira u naredbi 100 kao vrijednost varijable K)

Sve ovo može na prvi pogled izgledati malo komplicirano, ali je metoda vrlo jednostavna za programiranje. (Program sadrži svega 23 aktivne naredbe).

Kao primjer za testiranje uzeta je funkcija f(x)

```
PRODUKT MATRICA A(MxP)xB(PxN)=C(MxN)

M,P,N:? 2,3,2

Stupac  1 matrice A
element( 1 ):? 4
element( 2 ):? 2
Stupac  2 matrice A
element( 1 ):? -1
element( 2 ):? 3
Stupac  3 matrice A
element( 1 ):? 0
element( 2 ):? 8
Stupac  1 matrice B
element( 1 ):? 3
element( 2 ):? 2
element( 3 ):? 0

Stupac  2 matrice B
element( 1 ):? 4
element( 2 ):? 1
element( 3 ):? 2
Elementi matrice C( 2 x 2 )
----------------------------stupac br. 1
 10
 12
----------------------------stupac br. 2
 15
 27
```

```
10 CLS:PRINT"PRODUKT MATRICA A(MxP)xB(Px
N)=C(MxN)
20 DIM A(20,20),B(20,20),C(20,20)
30 PRINT:INPUT"M,P,N:";M,P,N
40 II=M:JJ=P:A$="A"
50 FOR J=1 TO JJ
60 PRINT:PRINT"Stupac ";J;"matrice ";A$
70 FOR I=1 TO II
80 PRINT"element(";I;"):";
90 IF A$="A" THEN INPUT A(I,J)
100 IF A$="B" THEN INPUT B(I,J)
110 NEXT I
120 NEXT J
130 IF A$="A" THEN A$="B":II=P:JJ=N:
    GOTO 50
140 CLS:PRINT"Elementi matrice C(";M;"x"
;N;")"
150 FOR J=1 TO N
160 PRINT"----------------------------stu
pac br.";J
170 FOR I=1 TO M
180 FOR K=1 TO P
190 C(I,J)=C(I,J)+A(I,K)*B(K,J)
200 NEXT K
210 PRINT C(I,J)
220 NEXT I
230 NEXT J
240 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA":END
```

3. Ako je **C** = **AB** tada je $|C| = |A|\,|B|$.
4. Determinanta trokutne matrice jednaka je produktu dijagonalnih elemenata matrice.
5. Ako redak $(a_1,a_2,\ldots,a_n)$ matrice **A** zamijenimo retkom $(b_1,b_2,\ldots,b_n)$ tada je determinanta rezultirajuće matrice $|A_i| = b_1\alpha_{i1}+b_2\alpha_{i2}+\ldots+b_n\alpha_{in}$

= x-tan(x) koja u intervalu [−6,6] ima 4 singularne točke i 3 korijena (vidi sliku 2). Program je nešto sporiji od prvog, ali ova metoda osigurava konvergenciju u svim slučajevima.

Primjenjeni jednostavni izlazni kriteriji za sve opisane metode uglavnom zadovoljavaju u praksi, osim što ponekad daju manju točnost kod izračunavanja višestrukih korijena. Osim navedenih postoje neki složeniji ali egzaktniji kriteriji. Više o tome i o teoriji iterativnih konvergentnih postupaka možete naći u spomenutoj knjizi P. Pejovića i u G. V. Milovanović, Numerička analiza, I deo, Naučna knjiga, Beograd 1985.

Rješavanje polinomskih jednadžbi

Polinomske jednadžbe $P_n(x) = 0$ imaju slijedeća specijalna svojstva:

(1) Polinom stupnja n ima n korijenova koji mogu biti realni ili kompleksni.

(2) Ako su svi koeficijenti polinoma realni, svi kompleksni korijeni čine konjugirano kompleksne parove.

(3) Broj pozitivnih realnih korijena je jednak ili manji od broja promjena predznaka realnih koeficijenata polinoma.

(4) Broj negativnih realnih korijena je jednak ili manji od broja promjena predznaka koeficijenata polinoma kojeg dobijemo ako x zamijenimo sa −x.

Iako postoje egzaktne metode rješavanja polinomskih jednadžbi drugog, trećeg i četvrtog reda, za n>4 moramo primjeniti indirektne metode.

Opisani algoritmi za rješavanje transcendentnih jednadžbi su u principu primjenjivi i za izračunavanje realnih i kompleksnih korijenova polinoma, uz korištenje kompleksne aritmetike.

Nažalost, interpreteri i compileri današnjih mikroračunala u pravilu ne podržavaju kompleksnu aritmetiku, tako da smo u praksi ograničeni na metode koje primjenom realne aritmetike daju kompleksna rješenja. (Ovdje nećemo posebno obraditi metode za izračunavanje realnih korijena polinoma, kao što su **Bernoulli-Aitken** ili **Birge-Vieta**, obzirom da se u te svrhe može uspješno koristiti program 2.)

Postoji nekoliko numeričkih metoda za pronalaženje kompleksnih korijenova polinoma, a sve se zasnivanju na ekstrakciji kvadratnog faktora x^2+px+q iz originalnog polinoma. Najpoznatija je **Bairstow metoda** koja se svodi na rješavanje sistema od dvije nelinearne jednadžbe sa dvije nepoznanice pomoću Newtonove metode. Jedna od varijanti Newtonove metode za izračunavanje realnih i kompleksnih korijena polinoma sa realnim i/ili kompleksnim koeficijentima je **generalizirana Newtonova metoda** sa iterativnom formulom

$x_{k+1} = x_k+t(-f(x_k)/f^{(j)}(x_k))^{1/j}$

gdje je $f^{(j)}(x_k)$ prva derivacija od $f(x_k)$ reda j, koja je različita od nule, a t realni pozitivan korekcioni faktor (slično kao kod Kantaris-Howden metode), koji se u svakoj iteraciji definira tako da bude zadovoljen uvjet $|P(x_k)| > = |P(x_{k+1})|$. Iteracioni ciklus određivanja jednog korijena završava kada je $|P(x_k)|<\varepsilon$, nakon čega se snižava stupanj polinoma dijeljenjem sa veličinom (x-korijen) i postupak ponavlja. (Za detaljnije teoretsko objašnjenje metode vidi Gluškov et al., Programnoe obespečenie EVM, Naukova dumka, Kiev, 1976.)

Priloženi program pretstavlja modificiranu i poboljšanu verziju programa objavljenog u Mladenović, Spasić, Jovanović, Numerički metodi za mikroračunare, Tehnička knjiga, Beograd 1986. Modificirani su ulaz i izlaz programa, korekcioni faktor (naredba 470) i uvedeno automatsko podešavanje vrijednosti ε u slučaju da se pojave poteškoće sa konvergencijom (naredba 470). Naime, praktična izračunavanja su pokazala da u nekim slučajevima algoritam divergira ako je vrijednost ε preniska. Tada možemo ponoviti izračunavanje sukcesivno povećavajući ε.

Drugi problem je mogući overflow error u naredbi za izračunavanje W kada neki koeficijenti polaznog polinoma imaju veliku apsolutnu vrijednost. U takvim slučajevima izvršite normalizaciju dijeljenjem polaznog polinoma sa maksimalnim koeficijentom i ponovite postupak.

Kao primjer za testiranje uzet je polinom $P_5(x) = x^5+4x^4-9x^3+14x^2+50x-600$, koji ima tri realna i dva konjugirano kompleksna korijena.

Ako vaš Basic interpreter ne sadrži opciju TIME$ izbacite iz programa naredbe 180 i 800. Ako imate mogućnost dinamičkog dimenzioniranja nizova, zamijenite vrijednost 10 u naredbama 20 i 30 sa N,a naredbu 50 premjestite ispred deklaracije dimenzija.

6. Ako stupa $(a_1,a_2,\ldots,a_n)$ matrice **A** zamijenimo stupcem $(b_1,b_2,\ldots,b_n)$ tada je determinanta rezultirajuće matrice $|\mathbf{A}_i| = b_1\alpha_{1i}+b_2\alpha_{2i}+\ldots+b_n\alpha_{ni}$.

7. Determinanta dijagonalne matrice jednaka je produktu dijagonalnih elemenata matrice.

Izračunavanje determinanti formiranjem sume produkata ili razvojem po kofaktorima je zbog velikog broja potrebnih računskih operacija neefikasno ako je n veći od 3 ili 4. Postoje mnogo efikasnije metode (npr. metoda eliminacije) za izračunavanje determinanti visokog reda. Metode eliminacije svode polaznu kvadratnu matricu na trokutni ili dijagonalni oblik nizom operacija sa retcima matrice.

Izračunavanje determinanti ovakvim metodama zasniva se na slijedeća **tri osnovna pravila transformacije za determinante:**

1. Ako matricu **B** formiramo množenjem svakog elementa i-tog retka matrice **A** sa skalarnom veličinom c, tada je $|\mathbf{B}| = c|\mathbf{A}|$
2. Ako matricu **B** formiramo zamjenom mjesta retka (i) i retka (k) od **A**, tada je $|\mathbf{B}| = -|\mathbf{A}|$
3. Ako matricu **B** formiramo dodavanjem retka ck (c je skalar, a k je redak od **A**), retku i od **A**, tada je $|\mathbf{B}| = |\mathbf{A}|$.

Rang matrice

Rangf matrice se definira kao red najveće determinante različite od nule koja se može dobiti od elemenata zadane matrice. Ova definicija važi za kvadratne i nekvadratne (pravokutne) matrice. Prema tome, matrica **A** ima rang r ako se najmanje jedan od njenih r-kvadratnih minora razlikuje od nule dok je svaki od (r+1) ili viših kvadratnih minora (ako postoje) jednak nuli.

Rang matrice **A** reda (m x n) možemo odrediti izračunavanjem najvećih determinanti reda m da bi utvrdili da li je neka od njih različita od nule. Ako jest, onda matrica ima rang m. Ako su sve determinante reda m jednake nuli, prelazimo na izračunavanje determinanti reda (m−1). Ponavljanjem ovog postupka možemo doći do ranga r, t. j. do reda najveće determinante različite od nule.

Numerički primjer:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \quad |\mathbf{A}| = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Budući da **A** ima četiri minora različita od nule, rang matrice je $r_A=1$.

Kvadratnu matricu **A** reda n nazivamo nesingularnom (regularnom) ako je ranga n što implicira $|\mathbf{A}| \neq 0$. U protivnom, matrica je singularna.

Kao što smo napomenuli, jednaka definicija ranga matrice vrijedi i za pravokutne matrice. I u tom slučaju određujemo red najvećeg minora različitog od nule. (Prisjetimo se da je minor u stvari kvadratna determinanta). Npr. za matricu **A** reda (3×4):

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 8 & 2 \\ 0 & 0 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{je:} \quad \begin{vmatrix} 6 & 2 & 1 \\ 0 & 8 & 2 \\ 0 & 4 & 2 \end{vmatrix} = 6 \quad \begin{vmatrix} 8 & 2 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = 48 \neq 0$$

pa je prema tome $r_A = 3$.

Sistemi linearnih algebarskih jednadžbi
Proširena matrica

U inžinjerskoj praksi često je potrebno rješavati sisteme linearnih algebarskih jednadžbi općeg oblika:

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= y_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= y_2 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n &= y_m \end{aligned}$$

Obzirom da lijeva strana ovog sistema jednadžbi predstavlja produkt matrica **A** reda (m x n) sa vektor- stupcem **x** reda (n x 1), to možemo sistem predstaviti u matričnom obliku:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \ldots & a_{2n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ a_{m1} & a_{m2} & \ldots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ . \\ . \\ . \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ . \\ . \\ . \\ y_m \end{bmatrix}$$

ili kraće, **A x** = **y** gdje je **A** matrica koeficijenata sistema jednadžbi, **x** vektor-stupac reda n, a **y** vektor-stupac reda m. (Gornja jednadžba zapravo predstavlja **linearnu transformaciju** vektora **x** u n-demenzionalnom prostoru vektor **y** u m-dimenzionalnom prostoru. Transformacija je linearna jer je svaka komponenta od **y** linearna funkcija svih komponenti od **x**)

U praksi najčešće nailazimo na potrebu za rješavanjem linearnog sistema od n jednadžbi sa n nepoznanica, t. j. na slučaj m=n. (Ovu temu ćemo detaljnije obraditi u jednom od slijedećih nastavaka.) Sistem nazivamo konzistentnim (neproturječnim) ako ima barem jedno rješenje ili nekozistentnim (proturječnim) ako nema rješenja, t. j. ako ne postoji **x** koji zadovoljava polazne jednadžbe.

Možemo ustanoviti da li su jednadžbe konzistentne usporedbom ranga matrice koeficijenata **A** sa rangom tzv. proširene (augmentirane) matrice. Proširena matrica $\mathbf{A}^y$ se dobije dodavanjem vektor- stupca **y** matrici **A**, dakle:

$$\mathbf{A}_y = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} & y_1 \\ a_{21} & a_{22} & & a_{2n} & y_2 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ a_{n1} & a_{n2} & & a_{nn} & y_n \end{bmatrix}$$

Kofaktorne i adjungirane matrice

Kofaktornu matricu $\mathbf{A}^c$ dobijamo zamjenom svakog elementa kvadratne matrice **A** njegovim odgovarajućim kofaktorm α_{ij}. Prisjetimo se da je kofaktor $\alpha_{ij} = (-1)^{i+j}|M_{ij}|$ gdje je $|M_{ij}|$ minor koji se dobije odstranjivanjem i-tog retka i j-tog stupca od **A**. Numerički primjer:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix} \; ; |M_{11}|=-1\,,\ |M_{12}|=4\,,\ |M_{21}|=2\,,\ |M_{22}|=3$$

odakle slijedi $\mathbf{A}^c = \begin{bmatrix} -1 & -4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

Adjungiranu (pridruženu) matricu definiramo kao transpoziciju kofaktorne matrice: adj **A** = $\mathbf{A}^c$.

U gornem primjeru je adj $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$

Adjungirana matrica ima jedno veoma važno svojstvo. Ako matricu **A** pomnožimo sa njenom adjungiranom matricom dobijemo:

$$\mathbf{A}\,(\text{adja }\mathbf{A}) = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \ldots & a_{2n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ a_{n1} & a_{n2} & \ldots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{21} & \ldots & \alpha_{n1} \\ \alpha_{12} & \alpha_{22} & \ldots & \alpha_{n2} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \alpha_{1n} & \alpha_{2n} & \ldots & \alpha_{nn} \end{bmatrix} = |\mathbf{A}|\,\mathbf{I}$$

Operacija množenja je u ovom slučaju komutativna, t. j.
A (adj **A**) = (adj **A**) **A** = $|\mathbf{A}|\,\mathbf{I}$

Vidimo da množenje **A** sa adj **A** daje dijagonalu matricu čiji su dijagonalni elementi jednaki vrijednosti determinante od **A**. Odatle slijedi da je $|\mathbf{A}|$ adj $\mathbf{A}| = |\mathbf{A}|^n$, gdje je n red matrice **A**. Ako je **A** nesingularna matrica, možemo podijeliti obe strane izraza sa $|\mathbf{A}|$, odakle slijedi $|\text{adj }\mathbf{A}| = |\mathbf{A}|^{n-1}$.

Vidimo da $\mathbf{A}^y$ ima n redaka i n+1 stupaca. Sistem od n linearnih jednadžbi sa n nepoznanica je konzistentan kada su rangovi matrice koeficijenata **A** i proširene matrice $\mathbf{A}^y$ jednaki. Ako je $r_A<r_{A_y}$ sistem je nekonzistentan, t. j. rješenje ne postoji. Ako je sistem konzistentan, a matrice **A** i $\mathbf{A}^y$ obje imaju rang n tada postoji **jedinstveno rješenje sistema.** Ako je rang matrica **A** i $\mathbf{A}^y$ jednak m<n (kada je matrica singularna), postoji beskonačno mnogo rješenja sistema. (Zapravo, postojati će n-m nepoznanica kojima se mogu dodijeliti proizvoljne vrijednosti dok će preostalih m nepoznanica biti jedinstveno određeno u odnosu na njih.)

Trag i norma kvadratne matrice

Svakoj kvadratnoj matrici mogu se na razne načine pridružiti (koordinirati) neki određeni brojevi aku su elementi matrice brojevi. Tako se zbroj svih elemenata glavne dijagonale neke kvadratne matrice naziva tragom matrice i označava sa tr **A**.

$$\text{tr}\,\mathbf{A} = \sum_{i=1}^{n} a_{ii}.$$

Norma matrice **A** je realni broj $\|\mathbf{A}\|$ koji zadovoljava slijedeće uvjete:

1. $\|\mathbf{A}\| \geq 0$, sa $\|\mathbf{A}\| = 0$ samo ako je **A=0**
2. $\|k\,\mathbf{A}\| = |k|\cdot\|\mathbf{A}\|$, (k je skalar), što podrazumijeva $\|-\mathbf{A}\| = \|\mathbf{A}\|$
3. $\|\mathbf{A}+\mathbf{B}\| \leq \|\mathbf{A}\|+\|\mathbf{B}\|$
4. $\|\mathbf{A}\,\mathbf{B}\| \leq \|\mathbf{A}\|\cdot\|\mathbf{B}\|$

Može se naći više brojeva koji zadovoljavaju gornje uvjete. U praksi ćemo uglavnom koristiti tri norme koje se lako izračunavaju.

1. $\|\mathbf{A}\|_m = \max_j \sum_{i=1}^{n} |a_{ij}|$ (m-norma), gdje su $|a_{ij}|$ moduli (apsolutne vrijednosti) elemenata od **A**.

2. $\|\mathbf{A}\|_l = \max_j \sum_{i=1}^{n} |a_{ij}|$ (l-norma)

3. $\|\mathbf{A}\|_k = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} |a_{ij}|^2}$ (k-norma)

Numerički primjer: za $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ imamo:

1. $\|A\|_m$ = max (1+2+3, 4+5+6, 7+8+9) = max (6, 15, 24) = 24
2. $\|A\|_l$ = max (1+4+7, 2+5+8, 3+6+9)= max (12, 15, 18) = 18
3. $\|A\|_k$ = SQR (1+4+9+16+25+36+49+64+81) = $\sqrt{285}$ = 16.882

Za vektor stupac navedene norme imaju slijedeće vrijednosti:

1. $\|x\|_m$ = max $|x_i|$, i=1,n
2. $\|x\|_l = |x_1| + |x_2| + \ldots + |x_n|$
3. $\|x\|_k = |x| = SQR\ |x_1|^2 + |x_2|^2 + \ldots + |x_n|^2)$,

što odgovara apsolutnoj vrijednosti vektora.

Inverzija kvadratne matrice

Matrična operacija analogna dijeljenju u algebri brojeva je inverzija matrice. Inverznu (recipročnu) matricu od **A** koju označavamo sa A^{-1} definiramo kao matricu koja pomnožena sa originalnom matricom **A** za rezutlat daje jediničnu matricu, t. j.

$$A^{-1} A = A A^{-1} = I$$

Izračunavanje inverzne matrice je vrlo korisna i važna operacija u matričnoj algebri.

Ako obe strane jednažbe **A** adj **A** = |**A**| **I** podijelimo sa |**A**| dobijemo,

$$A \frac{adj\ A}{A} = I = A A^{-1}$$

odakle direktno slijedi A^{-1} – adj **A**/|**A**|

Očigledno je da inverzna matrica A^{-1} postoji samo kada je determinanta od **A** nesingularna, t. j. $|A| \neq 0$, i da svakoj takvoj regularnoj matrici odgovara jedinstvena inverzna matrica.

Inverzija matrice pomoću adjungirane matrice nije praktična za n>4 zbog velikog broja potrebnih računskih operacija. Kasnije će biti govora o inverziji matrica reda metodom eliminacije.

Neka svojstva inverznih matrica:

1. $(A^{-1})^{-1} = A$, kada je **A** nesingularna matrica
2. $I^{-1} = I$ jer |**I**| = 1 i adj **I** = **I**
3. Inverzija dijagonalne matrice

$$D = \begin{bmatrix} d_{11} & 0 & \ldots & 0 \\ 0 & d_{22} & \ldots & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & d_{nb} \\ 0 & 0 & \ldots & \ldots \end{bmatrix} \quad D^{-1} = \begin{bmatrix} 1/d_{11} & 0 & \ldots & 0 \\ 0 & 1/d_{22} & \ldots & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 0 & 0 & \ldots & 1/d_{nn} \end{bmatrix}$$

4. Inverzija matrice pomnožene sa skalarom

$$(kA)^{-1} \frac{1}{k} A^{-1}$$

5. Inverzija produkta dviju kvadratnih matrica jednaka je produktu inverzija svake matrice, ali u obrnutom redoslijedu:

$$(A B)^{-1} = B^{-1} A^{-1}$$

Isto važi i za inverziju višestrukog produkta matrica. Ako je za kvadratnu matrici **A** inverzna matrica A^{-1} jednaka transponiranoj matrici **A'**, takvu matricu nazivamo **ortogonalnom,** t. j. ortogonalne matrice su one koje zadovoljavaju uvjet **AA'** = **I** (npr. jedinična matrica je ortogonalna).

Osnovne operacije sa retcima (stupcima)

elementarne matrice

Kod primjene metoda eliminacije za izračunavanje determinanti i inverznih matrica ili rješavanja sistema linearnih algebarskih jednadžbi polazna kvadratna matrica se reducira u jednostavniji oblik (najčešće u jediničnu ili gornju trokutno matricu) vršenjem niza odabranih operacija na retcima matrice.

Moguće su slijedeće osnovne operacije sa retcima matrice:

(a) množenje retka sa skalarnom vrijednošću c

(b) zamjena mjesta dvaju redaka

(c) zamjena retka (i) zbrojem retka (i) i produkta (ck) gdje je (c) skalar, a (k) redak različit od (i).

Može se dokazati da se osnovne operacije sa retcima polazne matrice **A** mogu izvesti premultiplikacijom (množenjem s lijeva) **A** sa elementarnom matricom E_i koja se dobije izvođenjem identične operacije na jediničnoj matrici **I.**

Na taj način, elementarne matrice E_i definirane su kako slijedi:

$E_i(c)$ = jedinična matrica čiji je redak (i) pomnožen sa skalarom c

E_{ik} = jedinična matrica sa zamjenom mjesta redaka (i) i (k)

$E_{ik}(c)$ = jedinična matrica kod koje je redak (i) zamjenjen sa sumom (i+ck) gdje je c bilo koji skalar, a (k) redak različit od (i).

Primjeri: $E_2(c) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & c & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $E_{13} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$, $E_{12}(c) = \begin{bmatrix} 1 & c & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

Tada je: $E_i(c)$ **A** = matrica **A** čiji je redak pomnožen skalarom c

E_{ik} **A** = matrica **A** čiji su retci (i) i (k) zamijenili mjesta

$E_{ik}(c)$ **A** = matrica **A** čiji je redak (i) zamjenjen retkom (i+ck)

Svakoj premultiplikaciji matrice **A** sa elementarnom matricom **E** odgovaraju određene operacije sa retcima i elementima matrice **A.** Ova podudarnost izmedu premultiplikacije sa elementarnom matricom i odgovarajućih operacija na retcima, te formule za izračunavanje elemenata premultiplicirane matrice prikazana je donjom tabelom. Koristimo slijedeće oznake:

A^+ je premultiplicirana matrica sa elementima a'_{ij} (u praksi ćemo često inedeks + zamijeniti rednim brojem izvršene transformacije na matrici **A**)

R'_i označava redak (i) od **A'**, dok R_i označava redak (i) od **A**

za sve rekurzivne formule vrijedi j=1,2,...,n

Premultiplikacija	Operacija sa retkom	Rekurzivne formule
$A^+ = E_i(c)\ A$	$R'_i = c\ R_i$ $R'_k = R_k, (k \neq i)$	$a'_{ij} = c\ a_{ij}$ $a'_{kj} = a_{kj}, (k \neq i)$
$A^+ = E_{ik}\ A$	$R'_i = R_k$ $R'_k = R_i$ $R'_m = R_m, (m \neq i,K)$	$a'_{ij} = a_{kj}$ $a'_{kj} = a_{ij}$ $a'_{mj} = a_{mj}, (m \neq i,k)$
$A^+ = E_{ik}(c)\ A$	$R'_i = R_i + cR_k$ $R'_m = R_m, (m \neq i)$	$a'_{ij} = a_{ij} + ca_{kj}$ $a'_{mj} = a_{mj}, (m \neq i)$

Može se lako dokazati da **postmultiplikacija** (desno množenje) **A** sa elementarnim matricama rezultira odgovarajućom **transformacijom na stupcima** od **A.** Ovo slijedi iz činjenice da je indeks retka lijeve matrice **A** produkta **A·B** = **C** istovremeno i indeks retka rezultirajuće matrice **C,** dok je indeks stupca rezultirajuće matrice **C** određen indeksom stupca desne matrice produkta, **B.** Npr. ako produkt E_{ik} **A** daje matricu čiji su retci (i) i (K) zamijenili mjesta, onda produkt AE_{ik} daje matricu čiji su **stupci** (i) i (k) zamijenili mjesta. Analogno važi za postmultiplikaciju sa $E_i(c)$ i $E_{ik}(c)$.

Sve matrice izvedene ovakvim **elementarnim transformacijama** iz polazne matrice **A** su po definiciji **ekvivalentne** polaznoj matrici **A** i međusobno. Naravno, ni međusobno množenje elementarnih matrica nije u općem slučaju komutativno, što znači da se elementarne operacije moraju izvoditi u određenom poretku. Budući da je uvijek $|E| \neq 0$ i $|AB| = |A||B|$, slijedi da regularne matrice ostaju i poslije elementarnih transformacija regularne.

Očigledno je da se vsaka regularna kvadratna matrica **A** može konačnim brojem elementarnih operacija samo na retcima ili samo na stupcima transformirati u jediničnu matricu, t. j. **P A** = **I** odn. **AQ** = **I,** gdje su regularne kvadratne matrice **P** i **Q** operatori elementarnih transformacija na retcima odn. stupcima. (U ovom slučaju je $P = A^{-1} = Q$)

Ako istovremeno izvodimo transformacije i na retcima i na stupcima imamo **P A Q** = **B,** gdje su **A** i **B** ekvivalentne matrice. Posebno, ako je **P Q** = **I,** matrice **A** i **B** povezane su na slijedeći način:

$$Q^{-1} A Q = B$$

Ovakvu transformaciju matrice **A** (ili transformaciju **Q A** Q^{-1} = **B**) nazivamo **sličnom ili kolinearnom transformacijom.** Slične matrice imaju jednake determinante i jednake tragove. Ova transformacija ima primjenu kod rješavanja sistema običnih diferencijalnih jednadžbi prvog reda sa konstantnim koeficijentima o čemu će još biti govora. Matrice **A** i **B** vezane relacijom **Q' A Q** = **B** ,$|Q| \neq 0$ zovemo **kongruentnim,** a odgovarajuću transformaciju **kongruentnom transformacijom.** Naravno i transformacija **Q A Q'** je kongruentna ali u općem slučaju rezultira drugim transformatom. Pri kongruentnoj transformaciji izvode se sa retcima i stupcima polazne matrice **A,** identične elementarne transformacije pa simetričnost matrice ostaje očuvana. (Više o ovim i drugim transformacijama vidi u specijaliziranoj literaturi, npr.: T. Anđelić, Matrice, Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd.)

Nastavak u narednom broju

Ispravci

U članku »Numerička integracija«, MOJ MIKRO 7/86, na drugoj stranici u tećem stupcu teksta autoru su se omakle dvije pogreške. Ispravne formule za izračunavanje granica pomičnih integrala glase:

$b(k) = (s) - 1/10^{k+1}$

$a(k) = (s) + 1/10^{k+1}$

Od 34 (tridesetčetiri) štamparske greške u članku (za koje autor nije odgovoran) ispravljam samo najkrupniju. Treća i četvrta rečenica na drugoj stranici u trećem stupcu teksta treba da glase:

Ako postoji limes (granična vrijednost)

$\lim_{B \Rightarrow \infty} J_a^B$ **tada i integral** J_a^∞ **postoji ili konvergira.** Ako limes ne postoji tada integral J_a^∞ **ne postoji ili divergira.**

Veštačka inteligencija, mogućnosti i problemi, 2.deo

ALEKSANDAR BUNARDŽIĆ

Sistemi koji procesuju informacije (u takve sisteme spadaju, razumese, i kompjuteri) sastoje se, grubo gledajući, od dva nivoa: nižeg ili procesorskog, koji izvršava sve bazične operacije čiji su redosled i međusobna povezanost određeni informacijom smeštenom u višem nivou ili programu rada procesora. Sam program (softver) sastoji se od podataka i jezika na kome su date naredbe.

Molekul DNK se u ovakvom kontekstu može smatrati nosiocem programa napisanim na jeziku »višeg nivoa«, tj. na asembleru koji se kasnije prevodi ili interpretira u tzv. »mašinski« jezik pomoću koga funkcioniše ćelija (odnosno njeni proteini). Međutim, s obzirom na to da je DNK pasivan molekul na koji deluju enzimi, on se može isto tako smatrati nosiocem dugačkog niza podataka. Prema tome, ovde je jasno uočljiva relativizovanost uloge DNK u ćelijskom sistemu; program može da posluži kao lista podataka, a podaci mogu da se čitaju kao programski jezik.

Proteini, pošto su aktivni molekuli, deluju kao programi napisani na mašinskom jeziku ćelije (ako ćeliju posmatramo kao procesor). Pošto su proteini često u međusobnoj interakciji, oni pored procesorske funkcije mogu da igraju i ulogu podataka, a u toj ulozi oni zapravo predstavljaju interpretatore programa datih u genetskom, DNK kodu. Moramo priznati da se već kod ove tačke gube granice jasno definisanih formalnih svojstava ćelijskih procesa.

Al istraživači se ne zaustavljaju ovde, već u svojoj analizi idu dalje, na ribozome (ćelijske podjedinice) i transportnu RNK (tRNK). Pošto su ove dve funkcionalne jedinice posrednici u prenošenju informacija sa gena na proteine, one funkcionišu kao interpretatori sa jezika višeg nivoa na mašinski; u toj ulozi tRNK obezbeđuje definiciju toga višeg jezika. S druge strane, ribozomi se mogu posmatrati kao procesori, a molekuli tRNK kao interpretatori.

Time se, razume se, ne iscrpljuje lista mogućnih »pretumbavanja« mesta i uloga pomenutih biomolekula u funkcionisanju bioloških sistema. Međutim, i pored ovako bespoštedne analize sistema, Al stručnjaci su svesni da su, prema rečima D. Hofstadtera, »jedva zagrebali površinu«. Al program ima da pređe još dug put.

Jezik – sukob forme i sadržaja

U prethodnom izlaganju istakli smo više puta važnost postojanja jezika nižeg i jezika višeg nivoa pa bi, pošto je to jedan od ključnih problema konstruisanja veštačke inteligencije, valjalo obratiti pažnju i na ta svojstva kompleksnih sistema. Nije dovoljno reći za jezik da je on informacija o nečemu, pošto postoje informacije koje su suviše jednostavne da bi se mogle smatrati jezikom. Širi pojam od informacije je značenje, i ono je bez sumnje sadržano u bilo kom jeziku.

Značenje neke pojave ili procesa ispoljava se kada se u strukturi ili formi te pojave počne da nazire njen sadržaj. Tako se genetski »jezik« javlja zahvaljujući strukturi molekula DNK, tj. zahvaljujući informaciji ispoljenoj tom strukturom, ali tek kada je protumačeno značenje te informacije, odnosno kada je ispoljen sadržaj te strukture možemo reći da je smisao shvaćen. U tom pogledu još smo daleko od toga da smatramo genetički jezik dešifrovanim.

Nivo do koga smo danas dospeli u dešifrovanju nasledne informacije sličan je onom stadijumu dešifrovanja nepoznatog pisma kada su istraživači, na osnovu grafičkih znakova, odgonetnuli fonetsku ili glasovnu vrednost svakog znaka ali ne i značenje reči, a kamoli gramatička pravila itd. Drugim rečima, mi smo dešifrovali jezik naslednje informacije na »mašinskom« nivou (redosled nukleotida u DNK određuje redosled aminokiselina u proteinu), ali nam je smisao tih bazičnih, »mašinskih« operacija ostao još u velikoj meri nerazjašnjen.

Mada termin »jezik nasledne informacije« zvuči prilično egzotično, ni naš svakodnevni jezik kojim izražavamo svoje misaone procese, nije ništa manje egzotičan. Razlika je u tome što je u slučaju našeg jezika situacija obrnuta – mi poznajemo jezik višeg nivoa, ali ne razumemo kako on funkcioniše u svom »mašinskom« kodu. Možda će jedan zamišljeni eksperiment pomoći da se ovaj problem bolje uoči.

Problem »izvlačenja« informacije iz koda

Pretpostavimo da raspolažemo instrumentima za proučavanje funkcionisanja ljudskog mozga, koji su u stanju da, bez ikakvog uznemiravanja subjekta koji je proučavan, detektuju aktiviranje svakog neurona njegovog mozda. Eksperiment bi se tada sastojao u tome da ispitivani subjekt čita neki tekst dok instrumenti beleže njegovu nervnu aktivnost i to potpuno verno, odslikavajući »paljenje« i »gašenje« neurona kao i njihov relativni položaj u kori velikog mozga. Pitanje koje se sad postavlja glasi: »Postoji li objektivan način rekonstruisanja znacenja pročitanog teksta jedino na osnovu sheme funkcionisanja mozga koji je primao i obrađivao informacije date u tekstu?«

Ovo pitanje može se reformulisati tako da glasi: »Postoji li objektivan način izvlačenja informacije odnosno značenje iz bilo kog sistema?« Ono je od suštinskog značaja za mogućnost stvaranja veštačke inteligencije. Ukoliko bi se moglo pokazati da objektivna svojstva koda, koji sadrži značenje, poseduju unutrašnju logiku, koja primorava da se taj kod dešifruje na samo jedan, pravi način, situacija bi bila na neki način razrešena. Pošto je to još uvek neizvesno, istraživači semantičkih svojstava šifrovanih poruka su prepušteni nagađanju.

Postoji način da poruka, pored toga što svojim neobičnim oblikom »preporučuje« samu sebe (»ja sam poruka, dešifruj me!« – poručuju nam pisani i štampani tekstovi, gramofonske ploče, radio-signali, pa čak i način odevanja), nosi u sebi i uputstvo za njeno dešifrovanje. Takav slučaj srećemo kod sistema nastalih na primitivno-rekurzivni način (Fibonaccijev niz). U slučaju pojava nastalih zahvalujući indirektnorekurzivnim procesima, mnogo je teže, ako ne i nemogućno, na prvi pogled naći princip njihove uređenosti, odnosno njihovo značenje. Informacija o načinu uređenosti takvih sistema može se izvući na osnovu njihove strukture, ali se dobija utisak da se pri tom često unosi više informacija u sistem nego što se iz njega izvlači.

Asemblerski i kompajlerski jezik nervne aktivnosti

Odgovor na navedeno pitanje o mogućnosti dešifrovanja značenja moždane aktivnosti na osnovu modela funkcionisanja njegovog bazičnog nivoa (model »neuron po neuron«) je, barem sa stanovišta redukcionistički orijentisanih naučnika, u principu pozitivan. Moguće je, dakle, objasniti sve misaone procese, uključujući i osećanja, pa i tako nejasne koncepte kao što je doživljaj »slobodne volje«, na osnovu naizgled haotičnih procesa u neuralnoj mreži mozga. Jedini problem je u tome što je značenje tog »mašinskog« jezika mozga neuhvatljivo za nas; ti procesi su isuviše komplikovani.

Iz tog razloga, istraživači moždane aktivnosti, kao i Al istraživači, predlažu modele jezika viših nivoa, pomoću kojih bi se lakše stekao uvid u smisao tih procesa. Umesto detektovanja i obraćanja pažnje na aktivnost svakog pojedinačnog neurona u mozgu, poželjnije je posmatrati ovu pojavu sa višeg nivoa, uz pomoć grupisanja većeg broja aktiviranih neurona, koji kao grupa imaju ulogu nervnog signala. Po ovom modelu, funkcionisanje pojedinačnog neurona nije dovoljno značajno niti fleksibilno da bi našlo odjeka u misaonim procesima.

Ovakvi nervni signali poseduju izvesnu višeznačnost, odnosno fleksibilnost, jer mogu da se kreću u više pravaca i da pri tom aktiviraju razne druge signale. Jasno je da ovakav model donekle uprošćava sliku moždane aktivnosti i olakšava nam uvid i pravilnosti rada misaonih procesa. Paralela ovom jeziku višeg nivoa misaone aktivnosti je, u kompjuterskoj nauci, koncept kompajlerskog (compiler) jezika. Kompajler je nastao kada su programeri pre tridesetak godina uvideli da se, pri radu asemblerskim jezikom, često ponavljaju isti ili slični šabloni, odnosno modeli izvesnih operacija. Ti modeli su tada izdvojeni i definisani, tako da su mogli da igraju ulogu podjedinica kompjuterskog programa. Od tada, programer ne mora više da ima uvid z zamršene procese koji teku na mašinskom, ili asemblerskom nivou (barem dok program ispravno radi); on je, da tako kažemo, pošteđen te »agonije«, čime je stekao odrešenije ruke za programiranje daleko komplikovanijih programa.

Simbolični jezik

Pored podprogramskih jedinica i procedura koje mogu jedna drugu da pozivaju, kompajler se sastoji i od modula (»signala« koji su u neku ruku izomorfni sa nekom specifičnom, jednostavnom pojavom). Ipak, ni ovako sofisticirane strukture savremenih programa nisu dovoljne da u radu kompjutera izazovu one predstave koje se javljaju kod inteligentnih misaonih aktivnosti. Za sada nema ni govora o nekom »znanju« ili uvidu kompjutera u procese koji se u njemu obavljaju. On će podjednako revnosno da obavlja besmislene, besplodne i zamorno jednolične zadatke kao što obavlja i najzanimljivije zadatke. U tome ne možemo da otkrijemo ni traga od neke inteligencije.

Da bi se ova »beslovesnost« današnje računajuće mašinerije prevazišla potrebno je, smatraju Al stručnjaci, programirati kompjutere na još višem jezičkom nivou. Većina današnjih Al istraživanja okrenuta je ka razvoju takvog hipotetičkog super-kompajlera. Njihova preovlavađujuća deviza je: »napredak veštačke inteligencije zavisi od napretka jezika«. Sintetisanje viših, fleksibilnijih jezičkih jedinica oslanja se na postojanje viših funkcionalnih jedinica misaone aktivnosti.

Pošto se mozak sastoji od preko 10 milijardi polunezavisnih neurona

koji su međusobno povezani po kvazi-random principu (principu prividne slučajnosti) jasno je da samo postojanje moždanih signala nije dovoljno za iole integrisanu reprezentaciju nervnih procesa. Procesi su na tom nivou još uvek suviše usitnjeni da bi mogli da pretstavljaju misaone koncepte. Potrebno je integrisanje nervnih signala u sveobuhvatnije procese, koji bi se, tako ujedinjeni mogli predstaviti kao simboli. Kada se bude dospelo do nivoa manipulisanja simbolima u kompjuterskom programu postojaće realne šanse, po mišljenju AI istraživača, za pojavu inteligentnih procesa, odnosno za pojavu mehanizovane inteligencije. Neki stručnjaci smatraju da će se, da bi se to ostvarilo, na postojeću hijerarhiju kompjuterskog sistema (koja, pošavši od najnižeg sloja, danas izgleda otprilike ovako: tranzistori, prekidači i »kapije«, registri i memorija, mašinske instrukcije, kompajler ili interpretator, i LISP ili neki drugi savremeni kompajlerski jezik) morati nadgraditi još nekoliko (desetak i više) slojeva sve simboličnijeg jezika, tako da svaki sloj proširuje fleksibilnost svog prethodnika. Ovako ambiciozan i razrađen program pokazuje da AI istraživači ipak ne grade kule od peska.

Proširivanje mogućnosti jezika ne proširuje mogućnosti supstrata

Kada je, ne plašeći se podsmeha, 1963. godine Marvin Minsky napisao: »Program koji predstavlja mehanizovanu inteligenciju će se jednostavno sastojati od besmislenih petlji i sekvenci trivijalnih operacija« (u članku »Koraci ka AI«), on je time želeo da kaže da se i »program« koji sačinjava našu inteligenciju isto tako sastoji od ogromnog broja nesvatljivih i naizgled nepovezanih trivijalnih operacija. To je tipično redukcionističko shvatanje, koje nigde ne vidi prisustvo bilo kakvog nematerijalnog entiteta (zvao se on »duša«, »entelehija«, »duh« ili bilo kako). Svi procesi, ma kako eterični bili, proizlaze iz delovanja »trivijalnih« fizičkih zakona.

U tom smislu, ma koliko se proširivale mogućnosti i sposobnosti kompjuterskih programa, pa prema tome i jezika, time se ni za pedalj ne proširuju mogućnosti same računajuće mašine, to jest fizičkog supstrata u kome je jezik višeg nivoa »ustoličen«. Kompjuter i dalje ostaje, na svom bazičnom nivou, indiferentna mašina čiji tranzistori rade pokoravajući se isključivo fizičkim zakonima. Isto važi i za naše mozgove.

Već je rečeno da je ovaj prividni paradoks uzrok razmimoilaženju stavova u pogledu prirode misaonih procesa. Neki ljudi su uvereni da trivijalni, nemaštoviti procesi ne mogu da dovedu do ovakvog obilja i raznovrsnosti prirodnih kao i misaonih pojava. Delimična neobjašnjivost bogatstva našeg univerzuma za njih postaje potpuna naobjašnjivost.

Redukcionistički nastrojeni AI istraživači se ne predaju tako lako. Oni teže da se spuste do dna problema, ne libeći se da se uhvate u koštac ni sa najtvrđim paradoksima, kao što su Epimenidov paradoks »lažljivca« i njegov matematički parnjak, Gödelov paradoks nekompletnosti.

Turingov test

Međutim, čak i ako se predpostavi da su svi ovi problemi, vezani za sukob redukcionizma i holizma, rešeni u korist zagovornika veštačke inteligencije, ispostavlja se da pravi probemi tek počinju. Pre svega, uzmimo da postoji mogućnost mehanizovanja inteligencije i da je ta mogućnost i ostvarena. Postavlja se pitanje: kako ćemo mi to znati? Kako možemo da razlikujemo autentično inteligentan program od običnog, ali čudnog?

Ovo je zapravo problem definisanja inteligencije. Pošto jednostavna i sve obuhvatna definicija inteligencije još ne postoji, nama preostaje kriterijum po kome bi svaki misaoni proces, da bi se mogao smatrati inteligentnim, mora da bude sličan našem mišljenju. Ipak, ne treba smetnuti sa uma da je Ludwig Wittgenstein, jedan od najznačajnijih filozofa dvadesetog veka, jednom rekao: »Kada bi lav mogao da govori, mi ga ne bismo razumeli«.

U nedostatku operativne definicije inteligencije, predložen je operativni test za utvrđivanje da li je neki program inteligentan ili ne. Taj test je predložen od strane jednog od pionira veštačke inteligencije, Alana Turinga. Članak u kome je predstavljen Turingov test, pojavio se 1950. godine u žurnalu Mind, pod naslovom: »računajuća mašinerija i inteligencija«. Na prvi pogled, Turingov test deluje iznenađujuće, jer je dat u vidu društvene igre, ali kada se uzme u obzir da egzaktna formalna definicija inteligencije još nije data, jasno je, da se sa problemom inteligencije moramo da suočavamo na neformalnom nivou.

Ukratko, pravila Turingovog testa bi se mogla sažeti u opis predložene igre. U igri učestvuju 3 osobe, muškarac (M), žena (F) i ispitivač čiji pol nije bitan. Ispitivač se nalazi u zasebnoj prostoriji odakle komunicira sa M i F putem teleprintera. Cilj igre je da ispitivač na osnovu odgovora na njegova pitanja pogodi koja osoba je M a koja F;on ih poznaje samo po oznakama x i y. Na kraju igre, on zaključuje »x je muškarac (M) a y je žena (F)« ili obrnuto. Da bi odredio ko je ko, ispitivač sme da postavlja bilo kakva pitanja osobi x i osobi y (na primer: »molim da mi x kaže kolika je dužina njegove ili njene kose?«).

Odlučujuće pravilo u ovoj igri je da muškarac (M) nastoji da navede ispitivača na pogrešan zaključak (M dakle laže), dok žena (F) odgovara uvek istinito (F pomaže ispitivaču). Pošto će muškarac pokušavati da ubedi ispitivača kako je on (M), žena, drugi učesnik (F), može da dodaje primedbe, kao što su »ne slušajte ga, ja sam žena!«, ali to neće mnogo pomoći, pošto i muškarac može da izvodi iste trikove.

Pošto je objasnio pravila igre, Turing postavlja pitanje: »Šta će se desiti ukoliko mašina preuzme ulogu muškaraca (M) u ovoj igri? Da li će ispitivač pogrešno odlučiti isto onoliko često kao i u slučaju igre sa muškarcem i ženom?« Po Turingovom mišljenju, ova pitanja zamenjuju početno pitanje: »Mogu li mašine da misle?«

Od mehaničkog ka inteligentnom procesovanju

Mi možemo da se zapitamo, na osnovu čega je Turing bio uveren da problemi jedne ovako trivijalne igre sadrže u sebi probleme odlučivanja da li je neki proces inteligentan? Mada se nama ovakva igra čini jednostavnom, ona još uvek predstavlja nepremostivu teškoću za bilo koji kompjuterski program. Predmet igre je zapravo mnogo komplikovaniji i suptilniji nego što na prvi pogled deluje. Smisao igre sadrži neka paradoksalna pravila, na primer: »namerno lagati da bi se došlo do istinitog«, koja kompjuteri u svom radu još uvek ne mogu da »prime«.

Osim toga, očigledno je da kompjuter, da bi mogao da izvodi igru podržavanja ili mimikrije, mora da poseduje veoma bogat sistem predstava i simbola, kojima mora vešto da manipuliše; jednom rečju mora da ima maštu. Zatim kompjuter mora da shvati i smisao same igre, tj. da ona pored toga što služi za otkrivanje načina za određivanje šta je istinito a šta lažno služi i za zabavu. Danas je nezamislivo da kompjuter može da stekne uvid u pojam i svrhu zabave.

Interesantno je kako je ovaj pionir veštačke inteligencije još pre 35 godina tačno uočio problem koji mašine (kao formalni sistemi) moraju da savladaju da bi načinile kvalitativni skok od mehaničkog ka inteligentnom procesovanju. Čitav problem Turing je sažeo u jednu predstavu — namerno laganje radi instinitosti u širem smislu (gde bi ta istinitost bila npr. kontekst igre, a laganje uloga jednog od igrača). Za one koji drže da su mašine utelovljeni formalni sistemi, ovaj problem je nemoguće prevazići: formalni sistem u svom radu ne može da laže (da konstruiše lažne teoreme) a da pri tom sam sebi ne »skače u usta«. Međutim, Turing, kao i ostali redukcionistički nastrojeni AI istraživači, veruje da tačnost i jednosmislenost operacije na formalnom nivou ni u kom slučaju ne ometaju pojavu netačnih i iracionalnih operacija na višem neformalnom nivou.

COMPUTER SHOP * * * COMPUTER SHOP

NAJVEĆI IZBOR U NAŠOJ DRŽAVI
PO NAJPOVOLJNIJIM CENAMA
UKLJUČNO TEHNIČKI SERVIS

COMMODORE C 64
COMMODORE 128
COMMODORE 128 D
SINCLAIR SPECTRUM PLUS
SINCLAIR SPECTRUM QL
AMSTRAD CPC 464 ZELEN I KOLOR MONITOR
AMSTRAD CPC 6128 ZELEN I KOLOR MONITOR
DISK DRIVE COMMODORE 1541
JOYSTICK MAGNUM »SPACE«
PHILIPS MSX 8020
PRINTER COMMODORE MPS 803
PRINTER RITMAN C+ COMMODORE
PRINTER RITMAN F+ CENTRONICS

Štampači — Programska oprema (software) — drugi različiti dodaci koji se mogu upotrebiti kod svakog računara

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 993940/61602

AI istraživači, zajedno sa Turingom, smatraju dakle da se inteligentni procesi odlikuju slobodom u manipulisanju predstavama i simbolima, slobodom koju nikad ne srećemo u formalnim sistemima. Zanimljivo je pogledati sada kakvo mišljenje o inteligentnim procesima imaju protivnici veštačke inteligencije.

Loša beskonačnost

Većina mišljenja do sada datih, koja ne idu u prilog mehanizovanju inteligencije, formalno-filozofske su prirode i predstavljaju proizvod pažljivih analiza racionalnih procesa. Izostavljajući te iscrpne formalne dokaze, iznećemo, u sažetom obliku, samo neke zaključke do kojih se na taj način došlo.

Jedan od ključnih zaključaka kazuje da racionalno rezonovanje dovodi do beskonačnog regresa. To jednostavno znači da, ukoliko imamo skup izvesnih pravila i želimo da ih primenimo u razmišljanju, nama su potrebna i pravila koja nam dozvoljavaju da koristimo već data pravila, dakle pravila koja opravdanju valjanost prethodnih pravila; ta nova pravila su, naravno, meta-pravila. Tako, na primer, ako imamo skup od dva pravila, A i B (napišimo ih na najapstraktniji način) : A/ x=y

B/ y=z

i ako prihvatimo da su oba istinita, zaključujemo:

N/ x=z

Ovde smo, pored dva data pravila, A i B, uveli i jedno pravilo sa višeg nivoa, meta-pravilo koje glasi: C/ ako su A i B istiniti, N mora da bude istinito. Međutim, mislioci oštrijeg zapažanja uviđaju kako je tu ipak nešto uzeto »zdravo za gotovo«: pravila A i B su opravdana uvođenjem meta-pravila C, ali ovo meta-pravilo nije ničim potvrđeno. Kako možemo da budemo sigurni u njegovu istinitost? Uviđamo da moramo da se izdignemo za još jedan nivo i da opravdamo i meta-pravilo C. Zato uvodimo metameta-pravilo D, koje glasi: D/ Ako su A i B i C istiniti, N mora da bude istinito.

Sada metameta-pravilo D zahteva svoju potvrdu sa još višeg nivoa – ništa nas ne sprečava da uvedemo metametameta-pravilo E, koje opravdava sva prethodna pravila, ali ne i sebe, i taj proces se tako odvija bez sagledivog kraja. U ovom procesu nam se otkriva pojava koju su neki filozofi označili kao »loša beskonačnost«.

Do kakvih posledica dovodi ovo uočavanje loše beskonačnosti u racionalnom mišljenju? Pre svega, zaključak je da je mehaničko formalno rezonovanje nemoguće. Bilo kakav mehanički sistem, koji je obuhvatio u sebi skup izvesnih formalnih pravila, nikada ne može da se odvoji od »tla«, jer neprekidno čeka odluku o sopstvenoj aktivnosti, koja treba da dođe sa višeg, obuhvatnijeg nivoa. Kako serija tih odluka predstavlja lanac koji se gubi u beskonačnosti, mehanički sistem, koji eksplicitno zavisi od pravila, večito ostaje na mrtvoj tački. Ovaj argument, pak, nije primenljiv na ljude, pošto mi očigledno uspevamo da sprovedemo svoja rezonovanja do kraja, uprkos prisustva loše beskonačnosti.

Konačni zaključak? Ljudski razum funkcioniše bez potrebe za pravilima; mi smo »neformalni sistemi« i zato mišljenje nikad neće biti mehanizovano. To je specifična i jedinstvena ljudska sposobnost, i kao takva je neobjašnjiva.

Teze redukcionističkog verovanja

Protiv ovakvog holističkog i čak metafizičkog uverenja AI stručnjaci kategorički iznose suprotne argumente. Po njihovom mišljenju, osnovna i fatalna greška protivnika veštačke inteligencije je njihova ubeđenost da mašina ne može da išta učini bez prisustva pravila koja joj nalažu kako da nešto učini. Mašine zapravo isto tako lako rešavaju problem loše beskonačnosti kao i ljudi. To je zato što mašine funkcionišu same od sebe, zahvaljujući fizičkim zakonima koji operišu na hardverskom nivou. To su zakoni, ili pravila, koji se odvijaju automatski, bez ikakvih meta-pravila pred sobom. Fizički sistem se ne oslanja na pravila koja dozvoljavaju da se primene druga pravila itd.; fizička pravila dejstvuju bez ičije dozvole. Pošto ovo isto važi i za funkcionisanje ljudskog mozga (hardverski nivo), prethodna analiza nije uspela da dokaže postojanje bilo kakve razlike između ljudi i mašina. Softverski nivo se objašnjava hardverskim, i tu nema ničeg mističnog.

Formalnije izraženo, ovo redukcionistično stanovište je dato u vidu Church-Turing teze, koja se može izložiti u više verzija. Tako, na primer, standardna verzija glasi:

»Predpostavimo da postoji metod koji razumno biće koristi da bi sortiralo brojeve u dve klase. Uzmimo dalje da ovaj metod uvek daje odgovor u toku ograničenog vremenskog intervala i da on uvek daje isti odgovor za dati broj. Tada: neki program neograničene iteracije (pretraživanja) koji se ipak završava (tj. neka generalna rekurzivna funkcija) postoji i on daje potpuno iste odgovore kao i metod razumnog biča«.

Ova teza zapravo tvrdi da su mentalni procesi i programi neograničene iteracije koji se završavaju izomorfni u smislu da na nekom nivou njihovog funkcionisanja postoji korespondentnost između koraka koji se sprovode i u kompljuteru i u mozgu. U svojoj takozvanoj »mikroskopskoj« verziji, Church-Turing teza daje argumente za redukcionističko verovanje kada tvrdi:

»Ponašanje komponenti živog biča može se simulirati na kompjuteru. Tačnije, ponašanje bilo koje komponente (najčešće uzevši da je to ćelija) može se izračunati pomoću programa neograničene iteracije do bilo kog željenog stupnja tačnosti ukoliko je dat dovoljno precizan opis unutrašnjeg stanja te komponente kao i opis lokalne okolne sredine«.

Na osnovu ove, mikroskopske verzije, data je makroskopska, ili redukcionistička verzija: »Svi procesi u mozgu su dobijeni iz supstrata koji se može računski odrediti«. Ovako formulisana, Church-Turing teza je najsnažnija teoretska podrška mogućnosti mehanizovanja inteligencije.

Misaoni procesi se ne mogu uprogramirati na jednom nivou

Da bi se izbegla zabluda, koja može da nastane prilikom proizvoljnog tumačenja implikacija Church-Turingove teze, potrebno je naglasiti o kakvim je izomorfizmima mozga i kompjutera zapravo reč. Zato najpre treba istaći razliku između deduktivnog i analognog mišljenja, kao i razliku između njihovih mehanizama.

Koraci koji se preduzimaju prilikom deduktivnog, dakle striktno formalnog zaključivanja, mogu se bez problema sprovesti na samo jednom nivou nekog formalnog sistema (bilo mozga, bilo kompjutera). Štaviše, stupnjevi deduktivnog zaključivanja se mogu kodirati u više različitih formalnih sistema, a da pri tom daju isti rezultat. Za odnos između ovih različitih sistema, koji sprovode isto deduktivno zaključivanje, samo kodirano na neidentičan način, kažemo da je izomorfan. Derivacija neke matematičke teoreme se može sprovoditi u sistemima koji imaju različit način kodiranja; međutim, pošto je interpretacija te teoreme u svim tim sistemima ista, sistemi su, uprkos svojoj različitosti, izomorfni.

Ne treba gubiti iz vida da se ova izomorfnost raznih sistema koji sprovode deduktivno zaključivanje uočava zahvaljujući postojanju samo jednog, formalnog nivoa. Kod analognog mišljenja, koje ne može da se javi bez prisustva i interakcije većeg broja nivoa, ova izmorofnost nije lako uočljiva. Jasno je da procesi na najnižem nivou mozga (aktiviranje neurona) i procesi na najnižjem nivou kompjutera (paljenje i gašenje tranzistora) ni u kom slučaju nisu izomorfni. Međutim, na kekom od viših nivoa, gde su elementarni događaji integrisani u kompleksnije jedinice, dolazi do izomorfizma u radu ova dva sistema. Dakle, Church-Turing teza tvrdi da na nekom višem nivou operisanja kompleksnih jedinica dolazi do procesa koji mogu biti međusobno različiti po formi, ali koji se uprkos tome identično interpretiraju.

Mada je ovom tvrdnjom izražena mogućnost prenošenja, ili transplantacije analognih, dakle kompleksnih i inteligentnih misaonih procesa sa jednog supstrata (mozak) na drugi (mašina), očigledno je da to nije ni približno tako jednostavno izvesti kao u slučaju deduktivnih procesa. Verovanje da inteligentno procesovanje mašine zavisi od inteligentnog algoritma pokazalo se neodrživim.

TELEVIZIJSKI PRIJEMNIKI U BOJI

ORION

Made in Japan

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
ISP
Titova 21
Ljubljana
(061) 324-786, 326-677

RAZMENA

Oglasi u ovoj rubrici i dalje su besplatni. Treba da ih pošaljete sa imenom, prezimenom i punom adresom. Papiriće na kojima piše samo »XV soft« ili telefonski broj bacamo u koš za smeće. Ne objavljujemo ni oglase u stilu: »Ovo i ono menjam za ovo i ono, dajem doplatu 40.000 din.« Pošto pirati pokušavaju da zloupotrebe rubriku, ukidamo razmenu najnovijih programa za nove kasete.

Skraćenice znače: I = igre, NI = nove igre, NNI = najnovije igre, P = programi, NP = novi programi, NNP = najnoviji programi, U = uslužni programi, L = literatura.

C 64, kasetofon, 12 kaseta P, razdelnik za 2 kasetofona i skripta (Simon's Basic, Mašinski jezik za početnike, Programmer's Guide) menjam za QL sa P i L. Hubert Benedik, Škofjeloška 31, 64000 Kranj, (064) 22-278.

C 64: po 15 P za br. Sveta kompjutera nov. 1984 i feb. 1985 te za bilo koji broj Yu videa i Pilot videa. Emil Cimerman, Viktora Igoa 17/B, 24000 Subotica.

C + 4 sa 30 P, orig. kasetofonom, L 3 + 1, The Working Commodore 16 i drugim priručnicima menjam za C 64 sa kasetofonom. Emil Dovžan, Internacionalni brig. 2, 51000 Rijeka, (051) 519-913.

SHARP PC 1430 menjam za spectrum 48 K. Danilo Đorđević, Prvomajska 12, 24412 Hajdukovo.

ZA NOVU, ispravnu palicu quickshot ili kempston dajem ispravan interfejs (kempston) sa reset tipkom i knjigu Spectrum Book of Games. Eke Zoltan, M. Tita 143, 23320 Čoka.

CPC 464: I, U, i za časopise. Dino Isanović, Birčanska 20, 75000 Tuzla.

SVE BROJEVE Siriusa, sve knjige biblioteke Kentaur i Andromeda, radove F. Herberta 1-6 i veliki broj SF knjiga, knjige iz oblasti nauke i dela svetskih klasika menjam za spectrum 48 K ili atari 800 XL. Branko Ivić, M. Hudji 13/3, 22000 Sremska Mitrovica, (022) 223-111, int. 156.

C 64: I, U, uputstva, POKE, mape, rešenja. Do 600 I dajem u zamenu za ZX 81. Rafko Kerin, Lomno 13, 68270 Krško, (068) 89-188.

SPECTRUM: U, I, uputstva i sve YU rač. časopise (za P i uputstva). 15 P za Transexpress. Miha Križnik, 62204 Miklavž, Rogoška 49.

SPECTRUM: originalnu kasetu The Dambusters za amstrad, orig. uputstva, menjam za orig. kasetu sa igrom za spectrum ili dve snimljene kasete. Uputstva, POKE. Gregor Košir, Krožna ul. 2, 64000 Kranj, (064) 22-732.

ZA RAZBIJENE, neispravne ili stare palice za igru dajem sve vrste hardvera. Dean Organdžiev, Trifun Hadžijanev 3/41, 91000 Skopje, (091) 206-118.

C 64: P. Za originalne dajem razbijene. Pavo Rajić, Stojana Matića 33, 55300 Slav. Požega, (055) 75-921.

SPECTRUM 48 K, 200 P na 22 kaseta + TEK (nov reč. kasetofon) menjam za C 64 + kasetofon. 40 P bez kaseta dajem za svetlosno pero. Oliver Risteski, D. Narednikot B-2/43, 97500 Prilep.

SPECTRUM: Art Studio, Mega Basic sa uputstvom i NNI dajem za Devpac 3M sa uputstvom i za uputstva za Elite, Marsport i Art Studio. Mario Rubin, Šinkova 10, 62277 Središče ob Dravi, (062) 711-162.

MOJ MIKRO: za br. 1/85, 2/85 i 6/86 dajem stare Zabavnike ili P. Srbobran Stanković, Dečanska 5, 19300 Negotin, (019) 52-197.

POŠTANSKE MAKRICE, dobro očuvane, domaće i strane, dajem za dodatke za C 64. Bože Šarić, M. Bosne 128, 71210 Ilidža.

SPECTRUM 16, 48, +: 2 ili više P za jednu sportsku simulaciju. Pomažemo početnicima (10-100 P). Damir Štimac, 21205 Sremski Karlovci, (021) 881-479.

SPECTRUM 48 K, neispravan, sa ispravljačem, preko 20 sati P + originale i 5 knjiga o programiranju spectruma menjam za ispravnu galaksiju ili slično. Zoran Vaić, Ive Andrića 23 a, st. 1, 26000 Pančevo.

C 64, atari 800 XL: P. Petar i Vidoslav Vukadin, Barska 6, ili Ante Radoš, Oteška 17, 71210 Ilidža.

SPECTRUM: za masku tastature (ono parče aluminijuma sa 40 rupa gde su ispisane naredbe) nudim 24 P po želji. Milenko Začević, Bačko Baranjskog odreda 5, 21400 Bačka Palanka.

C 64: NP, NNP. Menjam i za Alana Forda. Ivan Župić, Trg svobode 30, 61240 Trbovlje, (0601) 22-068.

ZX SPECTRUM 48 K sa 35 kaseta i L + bicikl deseterobrzinac +3 džepne video igre menjam za C 64 sa kasetofonom ili CPC 464. Navedeno (bez bicikla) za atari 800 X1 sa kasetofonom. Anđelko Aralica, Njegošev trg 8, 59000 Šibenik, (059) 24-148.

CPC 464: 10 (50) P za časopise Trend, MR, Pilot video, Yu Video, Amstrad User. Goran Anić, 19. septembra 1, 34300 Aranđelovac.

CPC 464: 10 (50) P za revije Trend, MR, Pilot video, Yu Video, Amstrad User. Goran Anić, 19. septembra 1, 34300 Aranđelovac.

C 16/116/+4: P, 1: 1. Sead Ašćić, Birčanska 20, 75000 Tuzla.

C 64,128: U, I itd. Anton Bosankić, D. Vitanovići 33, 76203 Bukvik.

CPC 464: I, U. Igor Dutina, Trg Rade Končara 15, 71000 Sarajevo, (071) 456-862.

C 64: 100 NP. Dragiša Đorđić, 76321 Zagoni (Kovačići).

SPECTRUM: NNI za Quill, ML, WL, Illustrator. Primož Golob, 64246 Kamna gorica 40.

C 64: 5 P (V, Biggles, Match Day, Kane, Zorro) za Dun Darach, Pyjamarama 4. Siniša Jurić, Kukuruzari 7, 44232 Mečenčani.

SPECTRUM: P. Nenad Jurišić, Vidska 14 A, 11000 Beograd, (011) 453-033.

C 16/116/+4: P. Robert Kišak, Braće Radića 6, 42000 Varaždin, (042) 48-060, 42-225.

C 64: NNP, kaseta, samo turbo. Čedomir Klinar, Mašerin prilaz 14, 41020 Zagreb.

SPECTRUM: NNP. Alexandar Lovrić, Mašerin prilaz 5, 41020 Novi Zagreb, 527-512, Mislav Drvar, Mašerin prilaz 5, 527-508.

ATARI ST: L, P. Zvonimir Makovec, (062) 714-115 (do 14.30).

C 64: 300 kasetnih P. Vladimir Makuc, Reka 9, 65282 Cerkno.

SPECTRUM: P. Vojislav Mehandžić, Maršala Tita 87, 22324 Beška, (022) 57-256.

SPECTRUM: NP, NNP. Miodrag Milošević, 76321 Zagoni (Kovačići).

C 64: P. Hacker, Kane, Rambo II, Zorro za Elite. Vladimir Mutavdžić, Petra Matovića 153, 81000 Titograd.

C 64: NNI. Milorad Pejić, 16 u. 41, 88000 Mostar, (088) 36-342.

C 64: NNP. Roman Rupar, V Kladeh 10, 61210 Šentvid, (061) 51-644.

SPECTRUM: NNP. Dean Sekulić, Erlichova 3, 41020 Zagreb, (041) 677-904.

ORAO: P. Željko Španić, Kranjčevićeva 4, 42000 Varaždin.

SPECTRUM: I, U. Mladen Tošev, Ul. Maršala Tita 51/b, 37220 Brus, (037) 825-442.

OGLAŠIVAČI, PAŽNJA!

Ovog meseca bila je takva navala na našu oglasnu službu, da smo primorani da uvedemo nekoliko zunačajnih novisti.

Male oglase preko telefona više ne primamo. Njima je naša telefonska centrala pred zaključenje prijema bila tako opterećena, da ostali oglašivači najvećeg dnevnog lista u Sloveniji, »Dela«, upošte nisu mogli da dođu na red. Pored toga, ima prodavaca koji potpuno pogrešno izgavaraju naslove programe koje nude. Za poneki »Klif Handžar« još i razumemo da je to Cliff Hanger, ali kad izgovori »Thenidire«, niko i ne sanja da je to Dun Darach ili Dan Dare. Dodajmo i loše telefonske veze i eto reklamacija.

Takođe više ne primamo tekstove sa štampača. Say njima smoi imali mnogo problema, jer ih je većina oglašivača slala na samo jednom jeziku, što je značilo dodatno prilagođavanje u štampariji, koje je odnosilo mnogo vremena.

U buduće obavezno navodite u kojoj rubrici želite da vam oglas bude objavljen. Ako to ne učinite, oglas neće izaći.

Svbi mali oglasi štampaće **sa istim tipom i iste veličine slova.** »Moj mikro« nema ni novca, ni volje da uz svaki broj prilaže uveličavajuće staklo za čitanje minijatura. Ako oglas ne more d a stane u traženi format, biće povećan na vaš trošak.

Pri obračunavanju se kao **jedna reč** smatra samo naziv modela (ZX spectrum 48 K, amstrad/schneider CPC 464), dok se u naslovima igara broji svaka reč: The Way of the Exploding Fist ima sedam (7!) reči, a ne jednu!

I poslednja, ali ne najmanje važna promena:

NOVE CENE

– do 10 reči: 1500 din.
– svaka naredna reč: 120 din.

Cene istaknutih malih oglasa (u okviru) 1/10 (1 centimetar visine u jednom stopcu – to možaemo da objavimo otprilike 15 reči): 2300 din.

U uokvirenim oglasima i dalje objavljujemo zaštitni znak ili fotografiju. Zato mora broj reči da buded razmerno manji, a cena se za objavljeni znak ili sliku povećava za 500 dinb. za jedno objavljivanje.

Cene važe za objave u oba jezička izdanja, na slovenačkom i srpskohrvatskom. Oglase šaljite isključivo na adresu: **ČGP Delo, Mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.** S ovzirom na to da je prostor ograničan, prednost imaju plaćeni oglasi, a tek onda besplatni u rubrisi »Menjam.«.

Biće objavljeni samo oglasi koji stignu do **zaključno 10. u mesecu uoči izlaska novog broja.** Datum na poštanskom žigu ne možemo da uzmemo u obzir i zato šaljite na vreme, naročito iz udaljenjih mesta. Telefonske i druge intervencije posle zaključka prijema redakcija ne može da uzme u obzir.

SINCLAIR

PROFESIONALNE TASTATURE za računare ZX spectrum i džojstik sa interfejsom prodajem. Tel. (011) 422-673. t-5110

BILO KOJIH 15 igara po vašem izboru na mojoj kaseti sa poštarinom 1500 din., 3 kompleta 5000 din. Zlatan Glavonjić, Vojvode Stepe 251, Beograd, tel. (011) 477-887. t-5028

SPEKTRUM: programi i literatura. Katalog. Tine Jarm, Šentiovrenc 20, 68212 Velika Loka. t-54040

SPEKTRUMOVCI, pogledajte komplet K-6: Pentagram, Babaliba, Spindizzy, C. O. R. E., Bounder, Ghosts and Goblins, Quazatron, Max Headroom, Benny Hill, Porno Mouses, 4 Minutes to Midnight, Kirel. Komplet + kaseta + ptt = 1300 din. Kaj-soft, Diljska 20, 54000 Osijek. t-5097

AKO MRZITE RIJEČI Invaders ili Commando, ovo je komplet za vas. 10 najboljih arkadnih avantura: Knight Lore, Alien 8, Impossible Mission, Pyjamarama, Underwurlde, Atic Atac, Popeye, Antics, Saboteur, Rasputin. Cijena kompleta je 700 din. + kazeta. Zvonimir Luš (za Hogar Soft), Vijenac 6, SUK-a 50, 54000 Osijek, telefon (054) 46-142. t-4843

GUMI SOFTWARE vam je i ovog mjeseca priredio komplet najnovijih programa za ZX spectrum. Komplet 37: Ace, Big Ben Strikes Again, Frogg, Gerry the Germ, Kamikaze, Knight Tyme, Kung-Fu Master, The Caves of Doom, The Comet Game, The Mafia Contract, The Writer, Rally Driver, World Cup Carnival, Young Ones. Cijena tog kompleta je 700 dinara + kazeta (FOTO – originalna BASF traka) 500 dinara. Dok ovo čitate, stigao je najmanje jedan komplet sa najnovijim igrama i zato tražite katalog (pošaljite marku od 40 dinara – za pismo). Kvaliteta snimke je izvrsna. Plaćate pouzećem, td jest poštaru, kad vam stigne kazeta. Javite se na adresu: Gumi software, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb. t-4740

JANSOFT – ZX SPECTRUM – i ovog meseca već imamo sve najnovije programe: Xarq, Dynamite Dan 2, Bobby Bearing, Kung Fu Master, Cauldron 2, Heartland, Hijack. Imamo i sve ostale najnovije programe koji su trenutačno već u Jugoslaviji. Očekujemo: Judo, Paperboy, TT Racer, Fist 2, Dan Dare, Stainless Steel, Glider Rider. Snimamo na kvalitetne kasete (BASF, Sony). Uverite se! Jansoft, Kozinova 11, 61117 Ljubljana, tel. (061) 50-118. t-5017

BIG LION: najnoviji uvezeni programi po niskim cenama. Uverite se! Mandić, Prekomorske 37 E, 66000 Koper, tel. (066) 24-256, ili Lahajnar, Rozmanova 37, 66000 Koper, tel. (066) 35-985. t-5109

QL Advanced User Guide (cena 6000 din), QL Technical Manual (3000 din), prodajem. Tomaž Savodnik, Celovška 269, Ljubljana. t-4972

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

KILLERSOFT: za vaš spectrum 48 K – najnoviji programi – najniže cijene (do 80 din). Dean Sekulić, Erlichova 3, 41000 Zagreb, tel. (041) 677-904.

gargamel soft

SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM

GARGAMELSOFT
STARA C. 40, VRHNIKA 61360
TEL. (061)752-344

FUTURE SOFT

PROGRAMI ZA: ZX SPECTRUM 48K
SPECTRUM +
SPECTRUM 128K

Za sumorne jesenske dane vam je FUTURE SOFT pripremio komplete najnovijih igara. Katalog je još uvijek besplatan. Naručite ga na adresu: FUTURE SOFT, POLJANSKI NASIP 30, 61000 LJUBLJANA ili na telefon: (061)-311-831. Snimamo na kvalitetne SONY kasete.

THUNDERBIRD opet nudi najnovije superhitove. Dobili smo iz Londona najbolji paket poslovnih programa OFFICE MASTER koji se sastoji od 8 programa: CASH BOOK, FINAL ACCOUNTS, GRAPH PLOT, EASYLEDGER, DATABASE, MAILLIST, STOCK CONTROL i HOME ACCOUNTS. Office Master samo kod Thunderbirda. Berislav Vahčić, Viktora Kovačića 36, 41020 Zagreb, (041) 670-071, ii Zoran Babić, Tuškanac 69, 41000 Zagreb, tel. (041) 423-764. t-5135

SPECTRUM. CLUB 69. Najbolja ponuda za spectrum: najnovije igre (200 din.), neverovatni kompleti (800 din.). Snimamo iz spectruma i verifikujemo. Na svaka 3 kompleta dobijate i besplatno. Već su stigli iz Londona: Action Reflex, Hijack, XARQ. Još novije programe potražite u besplatnom katalogu!!! Nikola Pantelić, Bogoboja Atanackovića 5, 11000 Beograd, tel. (011) 429-741. t-4983

IN SOFTWARE vam nudi svoj najnoviji komplet: ACE, Knight Tyme, Caves of Doom, World Cup Carnival, Big Ben Strikes Back, Rally Driver 2, Mafia Contract, Kung-fu master, Young Ones, Frogg, Gerry the Germ, Comet Game, Writer, Kamikaze, za 1500 din., sa kasetom i poštarinom. Do izlaska oglasa još puno novih programa. Nikola Šepecan, D. Tucovića 54, 11000 Beograd. t-4926

FUTURE ORION najdulje na tržištu uživa podršku »spektrumovaca« za koje imamo komplete najboljih igara i najnovijih hitova po dvanaest programa (1.000 d). Kaseta se posebno plaća. Tražite »Spectrum-katalog« (100 d). Telefonirajte: (041) 417-052. Pišite: Rubetićeva 7, 41000 Zagreb. Naručeno šaljemo odmah! Za veće narudžbe veliki popust. t-5002

SPEKTRUMOVCI! Pažnja! Uslužno-korisnički programi u kompletima za samo 800 N. D. plus kaseta i ptt. PP-1: Word Procesor, Pascal HP 45, Micro Prolog, Beta Basic 1.8, Devpac 3, Tasword, Machine Code Tutor, IS Compiler... PP-2: Mini Office, Speed Office, White Lightning, Illustrator, Procesor Z 80 A, Beta Basic 3.0, MC Tutor... Jovan Dakić, Bul. revolucije 420/40, Beograd, tel. (011) 414-997. t-4230

ZAMIR SOFT! Spectrumovci! Brojni članovi kluba su se uvjerili u naše pogodnosti, uvjerite se i vi. Ovaj mjesec Zamir soft je za vas pripremio nove hitove direktno iz Londona: Galivan (Imagine), Tennis (Imagine-Konami), XARQ (Electric Dreams), Bobby Bearing (Edge), Hijack (Electric Dreams), a očekujemo: Action Reflex, Cauldron II, Paper Boy, Miami Vice. Tražite katalog na 16 strana, za koji ćete poslati 150 d. u pismu na adresu: Danijel Kurtović, Maršala Tita 72, 88000 Mostar, ili na tel. (088) 53-644. t-4977

CRAZY SOFT za spektrum! Od ovih 25 programa izaberite 18 i sa kasetom (C-90) i poštarinom platićete svega 2100 din. Programi su: Bobby Bearing (Spindizzy 2!), Dynamite Dan 2, Jack the Nipper, Molecule Man, Pyracurse, Cliff Hanger, Cauldron 2, Hijack, Heartland, Poor Old Bobby, Ace, Dark Sceptre, Smurfs, The Ice Temple, Spiky Harold, Hockus Pockus, Biggles 1, Biggles 2, Boulderdash 3, Planets 1, Planets 2, Robin of Sherlock 1, Robin of Sherlock 2, Robin of Sherlock 3 i Bounces. Naša adfresa je: Josip Komerički, Novozagrebačka 29, 41020 Novi Zagreb. st-1186

SPECTRUMOVCI, iskoristite povoljnu priliku i nabavite najnovije programe u kompletima i pojedinačno. Pristigli su: Bobby Bearing, Hijack, Action Reflex, Atlantic Challenge, Cauldron II, Price of Magic. Kao i uvek, cena kompleta je 1000 dinara. Ako naručite 3 kompleta, četvrti dobijate besplatno. Rok isporuke je 1 dan. Tražite spisak ili šaljite narudžbine na adresu: Miloš Marić, Ustanička 126, 11050 Beograd, tel. (011) 4888-762. t-4987

ZX SPECTRUM. Profesionalni prevodi dokazanog kvaliteta i najniže cene: Mašinac za početnike (1.000), Disasemblirani rom (1.200), Napredni mašinac (1.200). U kompletu (3.200). Uputstva za uslužne programe: Devpac, Mega Basic, Beta Basic, Melbourne Draw, Artist, Monitor, Disassembler. Pojedinačno (400). U kompletu (1.900). Computer Book, A. Matić 3, 11210 Beograd, tel. (011) 711-358. t-5006

SPECTRUM: super komplet 240 programa – 2.000 din! Saša Savinovski, Gajeva 4, 43400 Virovitica, tel. (046) 724-778. t-5054

TROPSKY SOFTWARE: ako stvarno želite kvalitetni software, pogledajte naš izbor. Već sada imamo: Action Reflex (Mirrorsoft), XARQ Hijack, Bobby Bearing (novi Gyroscope – Edge), The Writer (tekst procesor). Do 1. 10. još novih programa. Pišite ili zovite. I. G. Kovačića 25, 21-131; Gundulićeva 4, 22-825; Centar 1 3/4, 21-630; 41320 Kutina, pozivni 045. t-5089

PACKA SOFT – PACKA SOFT – PACKA SOFT Sve najbolje i najnovije programe za sve ukuse i uzraste (odabrane simulacije sporta, utrka sa motorima i kolima, seks programi za odrasle) dobijate na donjoj, vama dobro poznatoj adresi. Besplatan nov katalog! Izvanredne cene kompleta koje su nepromenjene već više od godinu dana! Ovog puta opet hit paket programa za samo 800 din. + kaseta: Knight Tyme, The Caves of Doom, Kung Fu Master, The Young Ones, Big Ben Strikes Back, Frogg, World Cup Carnival, Gerry the Germ, Ace Simulation, Comet Game, The Writer, Mafia Contract, Kamikaze, Rally Driver II i uputstva. J. & B. Ulčar, Ob potoku 1, 61110 Ljubljana, tel. (061) 452-943. 142

ZX EPROMI ZA ZX SPECTRUM – ZX-EPROM I (cena: 8300) (ima identičan sadržaj kao orig. SINCLAIR ROM). ZX-EPROM II (cena: 8900) (orig. ROM + 16 rutina: 12 rutina za skrolovanje, inverzija ekrana, logički RENUMBER – renumerira i sve GOTO i GOSUB rečenice, ima ugrađena slova č, š, ž i đ). – Neverovatno: umesto klasičnog natpisa C 1982 Sinclair Research Ltd, prilikom uključivanja vam ZX-EPROMI ispišu bilo šta zamislite, do dužine 28 znakova (doplata za promenjen natpis – 1900 din.). ZX-EPROMI su kompatibilni sa orig. ROM-om (H). RAM 4146 64532), 4116 – cena: 3000 din. PTT + pakovanje 400 din., plaćanje pouzećem, rok isporuke do 10 dana. Inf.: AY-HARDWARE ELECTRONIC, Savlje 36/b, 61113 Ljubljana, tel. (061) 371-226. st-1173

SPEKTRUMOVCI! Pažnja! Najnoviji komplet igara za vaš kompjuter – A-9: Kung-Fu Master, Ace, Planets 1 i 2, Rock'n Wrestle, World Cup Carnival, Knight Tyme, Young Ones, Stay Kool, Gerry the Germ, Big Ben, Kamikaze, Revenge of C5. Cena kompleta je 800 N. D. (+ kaseta 450 + ptt 250). Za sve informacije obratite se na adresu: Jovan Dakić, Bul. revolucije 420/40, 11050 Beograd, tel. (011) 414-997. t-5146

SPEKTRUMOVCI – Ako želite da imate najnovije programe brzo i jeftino, prava adresa je: Delta soft klub. Najnoviji kompleti sa kasetom i poštarinom 1400 din. Za 4 i više kompleta cijena je 1100 din. po kompletu. Svi programi po jedinstvenoj cijeni 120 din komad. Nešto stariji kompleti po staroj cijeni od 800 i 600 din. + kaseta i ptt. Tražite besplatan katalog. Delta soft, S. Radića 76/f, 88000 Mostar, (088) 416-196. 9992

DEVIL'S CLUB – vam nudi profesionalno snimljene komplete! Nećemo da nabrajamo zastarele komplete, nazovite (021) 56-542 posle 14 h i saznaćete šta je najnovije. U komplete ne stavljamo loše programe, tako kaseta sadrži 11–12 kvalitetnih programa! Cena kompleta sa kasetom i poštarinom samo 1700 dinara. Devil's club, Vojvode Mišića 19, 21000 Novi Sad. t-5084

Tel.: (061)-311-831

Future Soft

Poljanski nasip 30 • 61000 Ljubljana • Yugoslavia

ČEMU DA KREKEĆEMO kao žabe i hvalimo sve ono što još nemamo? To prepuštamo drugima. Oglašavamo samo ono što imamo. I toga nije malo. Ako želite katalog, nazovite (061) 311-831 ili pišite na adresu: Futuresoft, Poljanski nasip 30, 61000 Ljubljana. Uz programe nudimo besplatna uputstva za neke od njih. Dakle, ako želite najnovije igre u kompletima, javite se. 9993

SPECTRUM: literatura za rad u mašinskom kodu: Mašinac za početnike (1.200), Disasemblirani rom (1.400). Napredni mašinac (1.400). U kompletu (3.600). Uputstva za uslužne programe: Devpac, Mega basic, Beta basic, Melbourne draw, Artist, Monitor disassembler. Pojedinačno (500), u kompletu (2.000). »Kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, telefon (032) 31-20. t-5120

SPEKTRUMOVCI!!!! Nudimo vam komplete novih i ranijih hitova: Komplet H: Cauldron 2 (Palace), Hijack, Heartland (Odin), Bobby Bearing (Edge), Kidnap, Atlantic Challenge, Action Reflex, Samantha Fox Pictures, The Price of Magick itd. Komplet G: Knight Tyme (Spellbound 2), Ace (izvanredna simulacija), Gerry the Germ (izvrsna grafika), Caves of Doom (Mastertronic), Kung-Fu Master (U. S. Gold & Ocean – sa pokovima!!!), World Cup Carnival (U. S. Gold – glupost meseca!), Young Ones (sa commodorea), The Frogg Adventure, Mafia Contract, Big Ben (Artic), Comet Game (Firebird), Writer (Bolji i od Tasworda II). Komplet F: Cliff Hanger (besmrtni), Pyracurse (Hewson), Dirty Movie (porno), Zombies, Knight Quest, Devil's Crown, The Blob, Molecule Man (3D), A Ticket to Ride, Willow Pattern (Firebird), Flying Formula, Melissa Pictures (porno). Komplet E: Ghosts'n' Goblins (Elite), Hocus Focus, Planets 1 i 2, Spiky Harold (Firebird), Boulderdash 3, Robin of Sherlock 1, 2 i 3 (pogledajte Moj mikro), Biggles 1 i 2, Bounces (Denton). Komplet D: Spindizzy (besmrtni), Sex Crime, Babaliba, William Wobbler, Tantalus (Quicksilva), Kirel (3D, Addictive Games), Equinox (Mikro-Gen), Sinbad, Splitting Images (Domark), Redhawk (Melbourne). Komplet C: Pentagram, Twister, Quazatron, Hevy on the Magick, Benny Hill, Starstrike 2, Rock'n Wrestle, Bounder... Komplet B: Batman, Alien Highway, Ball Blazer, Sai Combat, Soccer, Technician Ted 2, Vectron... Komplet A: Bomb Jack, Green Beret, Way of Tiger 1, 2 i 3, Samantha Fox Strip Poker, Cybernun, Super Bowl, Back to the Future... Specijalni TT komplet: Turbo Tape 1 (3250 bd.), Turbo Tape 2 (3650 bd.), Turbo Tape 3 (7500 bd. – najveća moguća brzina), Turbo Copy (za sve brzine), dodatak i uputstva. Cene bez kaseta: jedan komplet 600 din., tri kompleta (bilo koja) 1600 din., svi zajedno za 5000 din. Najnoviji komplet I je već pripremljen! Komplete naručujte na adresu: Davor Magdić, Vojvode Mišića 1/7, 15000 Šabac, tel. (015) 24-772. 9994

VRHUNSKI GRAĐEVINSKI PROGRAMI za spectrum: OKVIRI, ROŠTILJI, REŠETKE, DIMENZIONIRANJE, TEMELJI, ISKAZ ARMATURE i drugi. Za radne organizacije i pojedince. Besplatan katalog. Gino Gracin, Kozala 17, 51000 Rijeka, tel. (051) 517-291. t-4807

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

MAGIC SOFT

MAGIC SOFT: i ovog mjeseca možete računati na našu extra ponudu. Nudimo najkvalitetniji besplatan katalog na tržištu. Kvalitet, brza i ekskluzivna usluga te niska cijena su postali naš zaštitni znak. Dragan Kosorić, V. Putnika 66, 71000 Sarajevo, (071) 647-023. t-5090

SPEKTRUMOVCI! Pogledajte ovaj komplet najnovijih programa: Cauldron 2, Kidnap, Atlantic Challenge, Bobby Bearing, Hijack, Action Reflex, Snodgits, The Price of Magick, XARQ, Sport of the Kings, Camelot, Hunchback 3, Flyer Fox, Magic Land. Komplet brez kasete staje svega 800 din. Do izlaska ovog oglasa još noviji hitovi! Čedomir Todorović, Janka Veselinovića 73/1, 15000 Šabac, tel. (015) 27-318. t-5092

SPEKTRUMOVCI – postoji barem 7 razloga da kupite baš od nas: najnoviji programi, niska cijena kompleta – 700 din, super kvaliteta snimka – kao iz spektruma, cijena kazeta je jako niska (C-90 600 din., C-500 – 500 din.), reklamacije primamo, popis je besplatan, za katalog pošaljite 100 din. Narudžbe: Mario Vuksan, Slavka Kolara 23, 41410 V. Gorica, tel. (041) 712-249. st-1187

D-SOFT predstavlja: Knight Tyme, Rally Driver, Ace, Caves of doom, Kung-Fu Master i još novije u kompletima za 650 din. ili pojedinačno za 80 din. Besplatan katalog! D-SOFT, Can. naselje 26, 69000 Murska Sobota, tel. (069) 23-503. t-5141

RAMBO SOFT vam nudi: Boulder 3, Ace, Spindizzy, Spitfire 40, Batman, Kung-Fu Master, Willow Pattern, Sai Combat, Samantha Fox i mnoge druge. Lovorko Galić, P. Drapšina 9, 88000 Mostar, (088) 22-236. t-5080

VIDEO FANTASY

SOFTWARE vam predstavlja samo najnovije i najatraktivnije programe. 18 vrhunskih programa, sa našom TDK ili BASF kasetom i poštarinom, sačinjava komplet koji staje 2500 dinara. Komplet septembar: Kung-Fu Master, Comet Game, Knight Tyme, Writer, Ace, Young Ones, World Cup Carnival, Cauldron 2, Bobby Bearing, Action Reflex, Hijack, Heartland, a ostali treba da stignu. Očekujemo: Dynamite Dan, Rebel Planet, Hardball, S. F. Harrier... Katalog je besplatan, vršimo servis i popravku vaših računara. Video Fantasy, Fruškogorska 31, 21000 Novi Sad, (021) 611-708. t-5124

MACHINE LIGHTNING 4×48 K – najbolji komplet za rad u mašinskom jeziku. Traka u uputstvu (90 str.): 3500 din. Milan Vrca, Zarija Vujoševića 79, 11070 Novi Beograd. st-1188
HISOFT-C, jezik kojim se elegantno programira. Traka i uputstvo (100 str.): 2500 din. Milan Vrca, Zarija Vujoševića 79, 11070 Novi Beograd. st-1189

GUMI SOFTWARE vam nudi najnovije programe. Komplet 38: Action Reflex, Bobby Bearing, Camelot Warriors, Cauldron II, Flyer Fox, XARQ, Hijack, Hunchback III – 3 dijela, Snodgits, Sport of Kings, The Magicland of Landlords. Cijena kompleta je 700 dinara + kazeta (originalna BASF traka) – 500 dinara. Za katalog šaljite marku od 40 dinara. Kvaliteta snimke je izvrsna. Plaćate pouzećem. Pišite na adresu: Gumi software, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb. t-5138

HH-SOFT, kompleti po vašem izboru. Svi programi iz augustovskog broja Crash-a na jednom mestu. Super novi i super dobri programi kao: Cauldron 2, Knight Tyme, Ace, Kung-Fu Master. Tražite besplatan katalog. HH-soft, Grčko školska 3, 21000 Novi Sad, tel. (021) 618-190, ili HH-soft, Zagrebačka 29, 53000 Osijek, tel. (054) 27-485. t-5074

WRITER – najbolji tekst procesor za spectrum 48. Sve što je pisano u Taswordu, može se koristiti i ovde. Verzija za traku i posebna verzija za mikrodrajv sa velikim mogućnostima u pisanju teksta. Uputstva na 75 strana, sa kasetom 2800 din. Nebojša Jeremić, Risanska 10, Beograd, tel. (011) 643-061. t-4966

SEKS PAKET, zaista samo za odrasle, povoljno prodajem. Tel. (061) 722-750. Matjaž Marinšek, Kajuhova 9, Preserje, 61235 Radomlje. t-5079

MC SOFTWARE! Spektrumovci! MC je odabrao samo najkvalitetnije nove programe i složio ih u komplete od 14 programa. Cena je samo 750 din. za jedan komplet + cena kasete. Rok isporuke 1 dan. Komplet 41: Rock'n Wrestle (veliki hit u Engleskoj), Robin of Sherlock 1, 2, 3 (avantura koja nadmašuje legendarnog Hobita), Cliff Hanger (neviđen kaubojac), Dirty Movie (pornić), Knight's Quest, Bounces, Blob, Ball Blazer, Seas of Blood, Great Fire of London, Space Walk, Galactic Trooper. Komplet 40: Stay Kool (odlična igra, slična Jet Setu), Revenge of C 5 (ljubitelji Spy Huntera, evo nečeg i za vas), Spec Venture (novi Mastertronicov biser), Show Jumping (prava stvar za ljubitelje konjskih trka), Pat the Postman (Mikro-Gen), Soul of a Robot (opet Mastertronic), Slicker, Desert Rats, Viking Raiders, Genesis 2, Inferno, Byte Master, Return of the Things, 3D Monopoly. Komplet 39: Ghosts'n' Goblins (prava stvar), Boulderdash 3 (najbolji), Willow Pattern, Devil's Crown, Pyracurse, Spiky Harold, Zombie, Biggles 1, Biggles 2, On the Oche, Flying Formula, A Ticket to Ride, Hocus Focus, Molecule Man. Komplet 38: Split. Images, Tantalus, Babaliba, Sex Crime, Equinox, Kirel, Bounder, Fido, Hot Rasputin 2, Quazatron, Redhawk, Twister, W. Wobbler, Spindizzy. Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. 9995

SVE NAJNOVIJE PROGRAME koji su već u Jugoslaviji, možete povoljno da nabavite i kod Scot softa. Paket 12 programa samo 700 din. Imamo sve. Tel. (061) 722-750. Matjaž Marinšek, Kajuhova 9, Preserje, 61235 Radomlje. t-5078

MC SOFTWARE! Spektrumovci! Najveći izbor najkvalitetnijih programa je tu. Vi treba samo da se odlučite koji komplet je po vašoj želji. Cena 1 kompleta je samo 750 din. + cena kasete. Rok isporuke je 1 dan. Komplet 34: Ping Pong (izvrsna simulacija), Yabba Dabba Doo (crtani film), Friday 13th (po filmu, odlična igra), Turbo Esprit (fantastična vožnja po gradu), Spitfire 40 (takav avion još niste vozili), Visitors (Ocean – opet hit igra), Commando (besmrtni), Amazon Women (Ocean), YU Skool Daze, Spellbound, Frankenstein 2000, Swords & Sorcery. Komplet 35: The Xay of the Tiger 1–4 (najbolji karate, fantastično), Bomb Jack (najbolja igra proleća '86 u Londonu), Back to the Future (jeste li gledali film?), Green Beret (bolji od Commanda – uverite se), FA Cup Football (najzad pravi fudbal), Strip Poker, Samantha Fox, Taffy Turner, Rupert Party, Fireman, Runestone. Komplet 36: Cyberun (Ultimate – šta još reći?), Batman (izuzetna grafika), Super Bowl (ako ne volite ragbi, zavolećete ga), Alien Highway (Alien nadmašuje predhodnika), Chicken Chase (izuzetno zanimljiva igra sa mnogo nivoa), Fact and File (sva svetska fudbalska prvenstva na jednom mestu), Surf, Surf Champion (jeste li bili na moru – ako niste, ovo je prilika da odete), Therbo, Vectron, Arena, Robot Messiah. Komplet 37: Pentagram (Ultimate), Benny Hill, Hubert, Schizofrenia, Costa Capers, Sai Combat, Max Headroom, Starstrike 2, C.O.R.E., Heavy on the Magick, Fruity, Moon Patrol, Who Dares Wins II. Komplet 29: Rambo, Strip Poker (U. S. Gold), Yie Ar Kung-Fu, Fairlight, Super Brat (Match Point 2)... Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. 9996

...**PROGRAME** snimamo na najnoviji Philips data recorder... Snimani i rastureni preko Multiface One, najboljeg kopirnog interfejsa... 100% učitavanje... Programi bez ikakve zaštite – možete ih kopirati i najlošijim copy-programom... Snimamo sa pokovima, po želji... Rasturanje svih programa, po želji... Isporuka – odmah!... Adrese 2000 softverskih firmi... Kompleti od po 8 i 12 programa... Cliff Hanger, Spiky Harold, Tantalus, Equinox, Ballblazer, The Blob, Molecule Man, Pyracurse, Ghosts'n' Goblins, Cauldron 2, Dynamite Dan 2, Benny Hill, Redhawk, The Ice Temple, The Planets, Dirty Movie, Jack the Nipper, Willow Pattern, Dark Sceptre, Ace, Comet Game, Kung-Fu Master, Bounces, Knight Tyme. Aleksandar & Petar Pantić, Ul. Dušana Popovića 3, 11050 Beograd, tel. (011) 413-071. t-5122

KEMPSTON INTERFACE. Povežite svoj spectrum sa palicom za igru. Mogućnost priključivanja svih postojećih džojstika. Specijalna cena 6950 din. Naručite i uverite se. Champ hardware, Jovica Petrović, V. Karadžića 46, 91300 Kumanovo. t-4905

SPEKTRUMOVCI! Slušajte i vi ton svojih najomiljenijih igara preko televizora (kao na komodoru). Komplet već pripremljenih delova sa detaljnim uputstvom 1400 din., sa ugradnjom 2000 din. Goran Stojković, Trogirski trg 2, 37000 Kruševac, tel. (037) 29-550. t-4920

TURTLE PIRATE CO.: prodaja najnovijih igara po niskim cenama, komplet 800 din. Po želji ubrzavamo turbo tapeom. Spiky Harold, Cliff Hanger, Kirel. Besplatan katalog. Tel. (071) 617-880, Damir, ili tel. (071) 612-136, Dean, ili tel. (071) 642-896, Kenan. t-4918

BLAST 3.0, Dynamic Programming, Hisoft-Ultrakit, Machine Code for Beginners, sa uputstvima. Pojedinačno 2000 din., dva programa – 3000, tri – 4000, četiri – 5000. Milan Vrca, Zarije Vujoševića 79, 11070 Novi Beograd. st-1190

DRMR SOFT – najnoviji hitovi – kompleti ili pojedinačno, za ZX spektrum. Besplatan katalog, vanredno niske cene. Brza isporuka. Benjamin Držanić, N. h. Maroka 23, 68290 Sevnica, tel. (068) 82-322. t-4866

GO TO NESHA SOFTWARE. Svi spectrum hitovi na jednom mestu. Pojedinačno 80 din., kompleti od 5 programa – 200 din. Besplatan spisak, pokloni, popusti! Nenad Grdović, II bulevar 59/35, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 121-598. t-4908

QL! QL! QL!
D.R.I. INTERFEJS ZA POVEZIVANJE QL-a SA KASETOFONOM
D.R.I. – presnimava sve programe (i zaštićene) na audio kasete
D.R.I. – na jednu kasetu C-90 presnimi 10 punih mikrokaseta (preko 1Mb)
D.R.I. – dve brzine snimanja (1200/2400 boda)
D.R.I. – priključenje na RS 232 (SER2) ulaz QL-a
D.R.I. – dobijate zajedno sa programom za upravljanje interfejsom i sa preciznim uputstvom za upotrebu
D.R.I. – vam uštedi novac i garantira sigurne i trajne kopije programa
Detaljne informacije dobijate na adresi: Boštjan Robežnik, Koprska 13, 61111 Ljubljana, tel. (061) 261-589, ili Marko Lovšin, Bratovševa pl. 18/XIV, 61113 Ljubljana, tel. (061) 346-803. 134

PAŽNJA! NSM software ponovo donosi spektrumovcima najnovije igre! Komplet M37: Ghosts'n'Goblins, Boulderdash 3, Bounces, Porno Mouses, Robin of Sherlock 1–3, Spiky Harold, Biggles 1–2, Hocus Focus, Planets 1–2! Komplet M38: Smurfs, Violent Sex Porno, Athlete, Driller, Red Lights Porno, The Robber, Robot Riot, Cowboy, Bozy Boa, Ahogado Gloton, Mad Jumper, Saturn Mines...! Komplet M39: Willow Pattern, Cliff Hanger, Pyracurse, Dirty Movie Porno, Flying Formula, Knight's Quest, Adv. of Zombies, Devil's Crown, The Blob, Molecule Man, Ticket to Ride, On the Oche, Robyn Hode! Komplet M40: Kung-Fu Master, Ace, W. C. Carnival, Gerry the Germ, Comet Game, Writer, Mafia Contract, Knight Time, Young Ones, Frog Adventure, Caves of Doom, Inv. Kamikaze...! Komplet M41: Mr. Dragon, Rock'n-'Roll, Maverick, Jack the Nipper, Ten Green Bottles, Mortar Platon, Scarafages, Whippets, Dr. Franky, Forest, Gold Digger, Airpman...! Komplet M42: Crash Car, Sport of Things, Strike Force H., Hijack, Heartland, Exploding Fist 2...! Jedan komplet staje samo 600 din.!!! Popust: svih 6 kompleta platićete samo 3000 din.!!! (5500 sa kasetama – iznenađenje!) Garancija kvaliteta! Tražite besplatan katalog sa 700 prog.! NSM software, Bore Tirića 75, 15000 Šabac. 9991

BESPLATNE IGRE i programi za spektrum, komodor, amstrad i atari za članove kluba Mikro! Pošaljite marku za informacije. Tihomir Pavlović, 41316 Ludina. 135

PEGAZ SOFTWARE vam nudi širok izbor programa za spectrum, u kompletima ili pojedinačno. Svaki mjesec možete kupiti komplet od 18 najboljih programa iz tog mjeseca, po cijeni od 1500 din. + kazeta C-90 (700 din.) + ptt (300 din.). Programe možete naručiti i na kazeti TDK D-90 (oko 1200 din.). Komplet septembar '86: Knight Tyme (Spellbound 2), Pyracurse (slično Movie-u), Jack the Nipper (Gremlin G.), The Writer, Robin of Sherlock (3 prog., duhovita avantura), Ace (simul. letenja), Hocus Focus (Quicksilva), World Cup Carnival (nogomet), Kung-Fu Master (U. S. Gold), Cliff Hanger, Young Ones, Molecule Man (3D), Willow Pattern (s CBM 64), A Ticket to Ride, Robyn Hode, Devil's Crown. Do izlaska ovog broja biti će popunjen i Komplet oktobar '86: Bobby Bearing (bolje od Spindizzya, Edge), Hijack (Gremlin G.), Cauldron 2, Action Reflex (Mirrorsoft), XARQ (Electric Dreams), Camelot Warriors, Hunchback 3, Sport of the Kings (Mastertronic), Mindstone (Edge, 3D Chess), Atlantic Challenge, Master of Magic (Mastertronic), Black Arrow, Mystical House i drugi. Nudimo i širok izbor pojedinačnih programa, uz mnogo pogodnosti: vrhunski snimak, direktno iz spectruma, a u slučaju neispravnog snimka, za svaki program koji vam ne radi dobijate dva!, pristupačne cijene, poklon programi, ekspresna isporuka (1–2 dana), iz Engleske očekujemo nove hitove: Galvan (Imagine), Shao-Lin's Road (Konami, Yie Ar Kung-Fu 2), 1942 (Elite, Capcom), Avenger (The Way of the Tiger 2), Thail of Darkness (Fairlight 2). Pegaz software, Alan Škarica, Županova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-719. 9997

THUNDERBIRD SOFTWARE – najnoviji hit programi. Programe snimamo u kompletima. Brza i kvalitetna usluga. Svakog tjedna nešto novo. Ovog mjeseca i vrhunski poslovni paket Office Master sa uputstvima. Paket se sastoji od slijedećih programa: Chashbook, Final Accounts, Easyledger, Graph Plot, Stock Control, Maillist, Database, Home Accounts. Katalog je besplatan. Javite se telefonom ili pišite. Tel. (041) 686-182, Robert Hendija, Skokov prilaz 8/6, 41020 Zagreb. t-5137

SPEKTRUMOVCI!!! Oldtimer software vam svakog meseca nudi najnovije programe u kompletima ili pojedinačno. Besplatan katalog potražite telefonom (011) 436-137 ili pismom. Katalog svih programa pri prvoj kupovini. Miroslav Radosavljević, Braće Nedića 2, 11000 Beograd. t-5145

SUNNSOFTWARE CLUB SPECTRUM nudi vam više od 1600 programa (uslužni programi, klasične i najnovije igre). Sve programe, koji su trenutno u Jugoslaviji, već posedujemo. Svi programi snimljeni su direktno iz računara na kvalitetne kasete i provereni. Naročite povoljnosti uživaju članovi i stalni kupci. Kvalitetno i brzo, mali katalog je besplatan, a za veliki, na 18 strana, molimo, pošaljite 200 dinara. Ivan Majdevac, Vojvode Mišića 2/5, 21000 Novi Sad, tel. (021) 57-988. t-4912

MASTER 7 komplet: Day After, Discs of Death, Custard Kid, Secret Mission, Swords & Sorcery, St. Crippens, Xavior, Saimazoom, Babaliba, Tuneless Marcianos, Shorts Fuse, Wilow Pattern, Rupert & Toymaker. Cena 2500 din. Milan Vrca, Zarije Vujoševića 79, 11070 Novi Beograd. st-1191

MASTER 8 komplet: Gerry the Germ, Space Command, Flyer Fox, Motocross, Helm, Feasibility Experiment, Claymorgue Castle, Fearless Frank, Archeologist. Cena 2000 din. Milan Vrca, Zarije Vujoševića 79, 11070 Novi Beograd. st-1192

ORION

SOFTWARE

POUZDAN-EKSKLUZIVAN-NAJBOLJI

ORION – spectrumov software sa tradicijom i garancijom, koji sve programe snima iz kompjutera, od ovog mjeseca donosi, poštujući vaše brojne zahtjeve, pored tradicionalnog i skupljeg načina snimanja i jeftine komplete, snimane zvučno na vrhunskom profesionalnom uređaju, koji će očuvati naš poslovični kvalitet. Bilo da izaberete ekskluzivno ili masovno snimljene programe, Orionov izbor noviteta će vas oduševiti. Stainless Steel (Mikro-Genov odgovor na Spy Hunter), Firelord (grafika, od koje staje dah). Thanatos (plameni zmaj Durella), Exploding Fist 2 (legenda se nastavlja). Uchi-Mata (judo) kao i svi stari i novi programi. Za katalog poslati 100 din. na adresu: Tomislav Petrović, Šeferova 10, Zagreb, tel. 323-912. t-4789

PRODAJEM: sistem spectrum super! Njime možete da: vodite poslove, pišete knjige, programirate u različitim programskim jezicima, čitate podatke sa teleprintera, igrate, obrazujete. Pogodan za sve! Peter Homan, Ljubljanska 19, 64000 Kranj, tel. (064) 23-670. t-4811

STAR*SOFTWARE! I ovog mjeseca nudimo najnovije i najbolje programe po izuzetnim cijenama pojedinačno i u komletima (kazeta + programi + poštarina = 1400 dinara). Snimka je vrhunska i zato ne oklijevajte, nego pišite na adresu: Star software, Nalješkovićeva 55, 41000 Zagreb, ili telefonirajte: (041) 538-612. t-4825

ZX SPECTRUM + kasetofon + palicu za igru + interfejs, prodajem. Tel. (065) 55-440, od 15 do 17 h. t-4816

M&W SOFTWARE: najbolji programi, profesionalna usluga, besplatan katalog. Vladan Papić, N. žrtava 6, 58000 Split. t-4813

BOND 007 javlja vam se super ponudom, imamo najjevtinije programe u Jugoslaviji. Cene su 50–70 dinara, komplet 15 igara samo 700 dinara. Za besplatan katalog pišite na adresu: Tilen Dominko, Cesta herojev 54, 68000 Novo mesto, tel. (068) 23-626. t-4887

IZIŠAO JE POLUKOMPLET br. 12: Cliff Hanger, Pyracurse, Molecule Man, Jack the Nipper, Spiky Harold... itd. Rudi Puhar, Papirniški trg 17, 61260 Polje, telefon (061) 482-285. t-4316

SEX-SEX-SEX: trinaest najboljih seks programa sa izvrsnom grafikom dobijate za samo 800 dinara + kaseta na adresi: J.&B. Ulčar, Ob potoku 1, 61110 Ljubljana, tel. (061) 452-943. t-4203

QL PAMPERS SOFT. Programi i literatura za QL. Raspitajte se za katalog. Dušan Križaj, Postajališka 2, 66320 Portorož. t-5142

MICRO CLUB – 35 različitih kompleta. Cijena jednog samo 700 din. + kazeta C 60 (500 din). Imamo sve najnovije programe. Komplet 30: Cliff Hanger, Pyracurse, Willow Pattern, Dirty Movie, Fling Formula, The Adventure of Zombies, Knight Quest, Devil's Crown, Blob, Molecule Man, A Ticket to Ride, On the Oche, Robyn Hode... Komplet 31: Ace, Knight Time (nastavak Spellbounda), Caves of Doom, World Cup Carnival, Big Ben Strikes Again, Rally Driver 2, Mafia Contract, Kung-Fu Master, Young Ones, Phineas Frogg, Gerry the Germ, Comet Game, The Writer, Invaders Kamikaze... Superkomplet 32: Dan Dare, Dynamite Dan II, Bobby Bearing, The Price of Magick, Dark Sceptre, Kung-Fu Master (prevedeni!), Jack the Nipper, Stainless Steel, Hijack, Heartland, The Pumpkin Strikes Back, Snodgits, Mandragre, Ninja Master, Toad Runner, Action Reflex, The Footballer of the Year, Galivan (Imagine!)... Moguće neke izmjene u superkompletu 32. Cijena superkompleta samo 1200 din. + kazeta C-90 (600 din). Rok isporuke 1 dan. Očekujemo: Fist 2, Paperboy... Tražite katalog i uvjerite se!!! Branimir Jeranko, Braće Fiolić 33, 41173 Zagreb. t-5047

SPEKTRUMOVCI! Još uvek vam nudimo veliki izbor programa, kao i najnovije hitove pojedinačno ili u kompletima. Cena kompleta 900 din. Kvalitetni snimci, besplatan spisak. Javite se Josip Gusić, Bulevar AVNOJ-a 117/3, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 146-173. t-4984

IZIŠAO JE POKE komplet br. 13: Quazatron, Biggles, Spike, Cauldron 2 itd. Tel. (061) 482-285, Rudi. t-3758

WELTERSOFT vam nudi najnovije komplete i pojedine programe (Jack the Nipper, Kung-Fu Master, Biggles 1, 2 i novije) po vrlo pristupačnim cijenama: program = 80 din., komplet = 600., kazeta = 550 din. Besplatan katalog. Hrvoje Rajić, Braće Domany 8/3, 41000 Zagreb, tel. (041) 315-119. t-4846

Pažnja! Najnoviji hitovi u kompletima po 14 igara za samo 800 N. D. + ptt i kaseta:
A–8: Ghosts 'n' Goblins, Boulderdash 3, Biggles 1 i 2, Pyracurse, Willow Pattern, Devil's Crown, Hocus Pocus, Molecule Man...
A–7: Splitting Images, Babaliba, Sex Crime, Equinox, Tantalus, Redhawk, William Wobbler, Quazatron...
A–6: Pentagram, Max Headroom, Costa Capers, Starstrike 2, Benny Hill, C.O.R.E., Sai Combat, Moon Patrol...
A–5: Batman, Alien Highway, Therbo, Vectron, Cyberun, Super Bowl, Chicken Chase, Football – Fact/File...
A–4: The Way of the Tiger, Bomb Jack, Samantha Fox, Back to the Future, Green Beret, Fireman, FA Cup Football, Rupert Party...
Rok isporuke jedan dan. Za sve informacije i besplatan katalog javite se na adresu: Jovan Dakić, Bul. revolucije 420/40, 11050 Beograd, tel. (011) 414-997. T-4232

PRODAJEM 25 PROGRAMA za radioamatere: RTTY, SSTV, RTTY (za prijem novinskih agencija), QTH, QRB, CWRX/TX. Sve ovo radi bez interfejsa. 25 programa + kaseta + ptt samo 200 dinara. Komplet 50 uslužnih programa + kaseta + ptt 200 dinara. Lidija Branković, Ul. oslobođenja 29, 12240 Kučevo, tel. (012) 82-451. t-4931

POSLIJE LJETNIH PRAZNIKA Arcadia soft opet sa vama sa mega hitovima: Way of Exloding fist II, Heartland, Little Computer People, Outlaws, Bobby Charlton Soccer, Ninja Master i dr. Programe prodajemo u kompletima i pojedinačno. Mladen Djelap, Beogradska 23, 54000 Osijek, tel. (054) 27-469. t-5020

FALCON SOFTWARE!!! Spectrumovci, nabavite najnovije i najkvalitetnije programe kot Falcon softa i sigurno se nećete pokajati. Cena je veoma niska, a usluga profesionalna. Komplet 10: Sky Fox 2, Knight Tyme, Caves of Doom, World Cup Carnival, Big Ben, Rally Driver 2, The Mafia Contract, Kung-Fu Master, The Young Ones, Gerry the Germ, Comet Game, Writer, Kamikaze, Forgg. Cena: 1000 din. Do izlaska ovog časopisa stiže i komplet 11: Witch Cauldron 2, Kidnap, Atlantic Challenge, Bobby Bearing, Hijack, Action Reflex, Snodgits, The Price of Magick... Cena: 1200 din. Pojedinačno 100 din. Spisak 50 din. Dragan Sindelić, Nova skojevska 1/10, 11090 Beograd, tel. (011) 561-117. t-5114

SPECTRUM SOFT nudi najnovije hitove: W. C. Carnival, Kung Fu master, Pyracurse, Frogg, The Writer itd. Niske cene (50–70 d.). Zoran Tomić, F. Španca 104/A, 23261 Lukićevo. t-4928

NAJNOVIJI PROGRAMI za spektrum: Dan Dare, Mindstone, Kidnap, Atlantic Challenge, Price of Magick. Rudi Puhar, Papirniški trg 17, 61260 Vevče, tel. (061) 482-285. t-4967

SPECTRUM 48 I SPECTRUM 128: najnoviji programi za oba kompjutera, popust za pretplatnike, katalog. COPY DE LUX 48 kopira sve programe za spectrum 48. Cena sa kasetom i ptt – 1200 dinara. COPY 128 kopira sve programe za spectrum 128. Cena sa kasetom i ptt – 2400 dinara. Nebojša Jeremić, Risanska br. 10, 11000 Beograd, (011) 643-061. t-4965

ZA ZX 81 hitno prodajem memoriju 16 K i mehaničku tastaturu, veoma povoljno. Saša Jeremić, Marka Jokića b. b., 77250 Bosanski Petrovac. t-4862

FLASH SOFT. Velik izbor programa za vaš spectrum. Katalog besplatan. Krunoslav Kedmenec, Požarinje 49, 41050 Zagreb. t-4856

LORD SOFT PLUS: 500 programa (od 50 do 80 dinara) prodajemo, razmenjujemo. Hrvoje Marić, Vladimira Nazora 21, 42240 Ivanac, tel. (042) 76-926. t-4849

NIŠ SOFT! Najnoviji programi za vaš spectrum brzo i jeftino! 12 programa – 600 dinara. Našlijama istog dana! Tel. (018) 23-802. t-4906

STAR SOFTWARE nudi veliki izbor programa za spectrum. Posebne pogodnosti za sve zainteresovane (besplatni programi itd.). Sami određujete sadržaj kompleta. Sigurnost učitavanja programa 100%! Opširnije informacije na tel. (011) 4446-693. Aleksandar Puljević, Braće Radovanović 6, 11000 Beograd. t-4892

COMMODORE

C 16/116 – C + 4 KOMODOR: veliki izbor najatraktivnijih igara, snimanih u turbo. Igru dobijete za jednu minutu. Tražite katalog. Dejan Džodan, Požeška 124, 11030 Beograd, tel. (011) 558-956. stx-1175

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

THE BEAT MACHINE – C-64! »I ti ćeš uzeti džojstik u ruke i poći. I ti ćes se igrati. I The Beat Machine će ti pomoći u tome.« (Stari Bajt, Bit treći.) Paket 003 (pod tajanstvenim naslovom Mana s neba): Alice i Videoland, G. I. Joe 1, 2, Asterix 2, Karate Champion, Jewel of Baylon, Car Con. Kit, Planet Attack, Spellbound, C.O.R.E. Paket 004 (Prodaja pomfrita s greškom): Koronis Rift, Hacker 2, Base, Red Hawk, Basilbond Bond 007, G. I. Joe 3, Scarabeus, Combat Zone, Critical Mass, Biggles 1, 2. Jedan paket, sa kazetom i poštarinom – 2000 dinara, oba za 3333. Sve ove i još mnoge druge programe prodajemo i pojedinačno. Cijene su tako užasno niske da će nas sindikat »United Pirates« tužiti lično Ridobradom. Katalog besplatan, a pojeftinjuje i dalje!!! The Beat Machine: za baku i deku, za malenu seku…. Disk programi! Newsroom, Print Shop, Summer Games 2, itd. PC 128! PC 128! PC 128! Programski paket Jane (baza podataka, tekst procesor, spreadsheet, komunikacija sa štampačem i diskom). Sa našom disketom – 5000 dinara, sa vašom – 3000. Poštarina, pakovanje i uputstva uključeni. The Beat Machine: Ja sam Jelena, a potom pride Ivana. Ali, šta će vam one. Naručite ponešto od nas – jogurt je poskupio. Lepše je sve utroje. Niti ću govoriti, niti misliti, ali beskrajna ljubav ispunit će mi dušu. Commodore će me činiti sretnim, kao neka žena… (Hakerski zavjet, disketa treća, strana prva.) Znamo da smo najbolji, ali se trudimo i dalje! Za The Beat Machine: Miroslav Gakić, Poljska 31, Strahoninec, 42300 Čakovec. 9910

C-64! Komplet: Gladiator, B. Dash 4 i 5, Fall Guy, Spindizzy, Ping Pong 3, Forbidden Forest 2, BBC Emulator + 13 programa + kazeta = 1000 din. Informacije i bespl. katalog na tel. (042) 76-877. t-5136

BILO KOJIH 15 igara po vašem izboru na mojoj kaseti sa poštarinom 1500 din., 3 kompleta 5000 din. Zlatan Glavonjić, Vojvode Stepe 251, Beograd, tel. (011) 477-887. t-5027

ZX SPECTRUM 48 SIMULATOR. Simulira spectrum do savršenstva. Program + kazeta + detaljna uputstva = 1100 din. I Soft, Bihačka 12, 58000 Split, tel. (058) 46-903. t-5105

COMMODORE 64. Komplet C: Way of Tiger 3, Super Huey (4 dela), Football Manager 3, Green Beret, Infiltrator 2, Hell's Angel, Outlaws, Dynasty… Dejan Jesih, Trg rev. 10 a, 61420 Trbovlje, tel. (0601) 22-332. t-3347

UDRUŽILI SU SE softveri iz Kočevja. Svaki naručilac prima dva programa besplatno. U besplatnom katalogu su samo najnovije igre. Andraž Južnič, Rožna ulica 21, 61330 Kočevje, tel. (061) 851-797. t-5026

PRODAJEM originalni Komodorov kasetofon sa 36 novih igara na dve kasete. Robert Križaj, C. na Svetje 26, 61215 Medvode, tel. (061) 611-113. t-4969

PREVEDENE IGRE ZA Commodore 64.

UPUTSTVA NA EKRANU SU NA SRPSKOHRVATSKOM

Paket br.7 (1000 din.)

1. EQUINOX/STARS
2. HACKER II
3. INFILTRATOR II
4. SAMANTA FOX
5. GOLDEN TALISMAN
6. SPINDIZZY
7. NIGHT RIDER
8. RABIT PIE
9. VOLLEYBAL
10. SPACE TALISMAN

Paket br.8 (1300 din.)

1. YIE-ARE KUNG-FU
2. ROBIN OF WOOD
3. RALY OST AFRICA
4. KANE
5. THUNDERBIRDS
6. DRAGONSKULL
7. FRIDAY THE 13TH

U CENU JE URACUNATA KASETA, KRATKO I UPUTSTVO. PORUCITE POUZEKOM TEL. 011/685-865 ILI 011/168-333 CVETKOVIC PREDRAG, 11000 BEOGRAD, NARODNOG HEROJA 3/12

KOMODOROVCI! Već drugu godinu nabavljamo za vas hitove za disk i kasetu. Garantujemo odličan snimak i isporuku za 24 h. Katalog besplatan. M&S Soft, N. Beograd, (011) 146-744. t-5088

U C-16 (166) ugrađujem 64 K RAM. Takođe, prodajem C-16 sa 64 K. Nemec, Plečnikova 4, 62000 Maribor, tel. (062) 29-124. t-4935

COMMODORE 64 – 128, uštedite novac! Umesto skupog Komodorovog kasetofona kupite interfejs za svaki običan kasetofon – 3790 dinara. Dean Organdžiev, Trifun Hadžijanev 3/41, 91000 Skopje, tel. (091) 206-118. t-4957

COMMODORE 64 – 128, T-razdelnik sa kojim pri presnimavanju naštelujete glavu kasetofona (2790 din), razdelnik dvataset (3390 din), dvataset plus (4490 din), sinapsa (1990 din), Reset modul + uputstvo (1090 din), konektor za joystick (1090 din), diskete 5,25 DS DD (2090 din) komad. Dean Organdžiev, Trifun Hadžijanev 3/41, 91000 Skopje, tel. (091) 264-548. t-4956

COMMODORE 64: 20 najnovijih programa po izboru + kaseta + poštarina – 2000 din! Katalog besplatan. Universum soft, Braće Santini 14, 58000 Split, tel. (058) 518-908. t-4929

M-SOFT

VAM PONUJA SAMO NAJNOVEJŠE PROGRAME, POSAMEZNO ALI V KOMPLETIH ZA SAMO 550 DIN BREZPLAČEN KATALOG !!!"!

PEŠL MIRAN
Arbajterjeva 8
62250 PTUJ TEL.062/773-933

COMMODORE 64 – preko 2000 programa čeka samo na vas. Možete ih dobiti pojedinačno ili u kompletima, koristeći niz izvanrednih pogodnosti. Komplet 4: Leaderboard II, Sky Teror, Hook Dodger, Revs II, Submarine Sim., Super Cycle, Knjight Rider, Hacker II, Equinox, Parallax, Germany 1985, Miami Vice, N.O.M.A.D., Perry Rhodan 1, Titanic, Black Belt karate I, Kaiv, Cauldron III, Galvan, Asylum, Mandragore, Gyrus Cheat, Chess Master 2000… Komplet 5: Summy Wrestling, Whores Wins, Ninja Master, Narnia, Black Belt Karate II, Eliminator, Lord of Rings (3 dela), Cuborg, Mission Add, Iridis Alpha, Hook, Split Personalities, Microcosmos, Dragon's Lair, Big Top Barney, Araix, The Second City (Mercenary II), Thrust, Tubular Bells, Droid, War, Pirati… Komplet 6: New Basketball 3 + 3, Knight Games (9 programa – različitih), Scarab, Rebel Planet, Xydrachs, Cricket II, Velocipede II, Southern Belle, Chopper II, Graphics Adventure Creator, Street Hawk, Leader Reader, Night Walker, Batman… Uz revolucionarne programe idu i revolucionarne cene: 1 komplet – 1000 din. + kaseta, 2. kompleta – 1800 din. + kaseta, 3 kompleta – 2500 din. + kaseta. Za vas je spremljen i hit komplet X2 koji predstavlja izbor najboljih programa iz najnovijih stranih kompjuterskih časopisa. Komplet X2: Knight Rider, Knight Games (9 programa), N.O.M.A.D., The Second City (Mercenary II), Ninja Master, Dragon's Lair, Arec, Cuborg, Rebel Planet, Scarab, Araix, Cricket II, Street Hawk, Splitting Persons II, Galvan, Asylum, Thrust, Leader Reader, Exploding Fist III, Batman, Dan Dare and Digby, Paperboy, Tubular Bells… Komplet X2 – 1500 din. + kaseta. Na kraju, specijalna ponuda: Komplet svih 2000 programa (uključujući i gore navedene) možete dobiti za samo 20.000 din. + kasete). Detaljnija obaveštenja načićete u besplatnom katalogu programa ili u novom spisku kompleta (za njega pošaljite 350 din.). Uspešni ljudi se razlikuju od ostalih po tome što znaju šta je prava prilika. Požurite, javite se! Branko Vrhovac, Moše Pijade 4, I/15, 15000 Šabac, tel. (015) 25-772. 9914

ŠABAC DISTRIBUTING SERVICE!!! Ekskluzivno. Komplet A (cena 550 din.): Nomad, Leader Board II, Splitting Persons II, Hacker II, New Basketball III, Mugsy's Revenge, Movie, Spellbound II, Cauldron III, Rebel Planet. Komplet B (cena 550 din.): Knight Games (9 posebnih igara!!!), Chess Master 2000, Drink § Dronk. Komplet C (cena 440 din.): Batman, Dan Dare, Challenge Virgin II, Acro Jet, Thrust, The Jet, Silent Service, Battle of Britany, Germany 1985, Shogun, Turbo Esprit. Komplet D (cena 550 din.): Ninja Master, Dragon's Lair, Mig Alley Ace, First Starfighter, Illustrator, Summy Wrestling, Miami Vice, Graphic Advent. Creator, Abrasco's Golf, Landing on TB 19, Wing Commander. Komplet E (cena 500 din.): Two on Two Basketball, Conan, Mermaid Madness, Aztec, Macadam Bumper, Ping Pong III, Sam. Fox S. P., Mission Elevator, Splitting Persons, Boulderdash V, Spellbound. Komplet F (cena 450 din.): Countdown II, Southern Belle, Chopper II, Mission AD, Parallax, Whores Wins, Perry Rhodan 1, Black Belt Karate II, Zone Six, Eliminator, Big Top Barney. Komplet S (cena 450 din.): Space Talisman, Equinox, Iridis Alpha, Eidolon, Hook, Knight Rider, Submarine Sim., Jack on the Beanstalk, Street Hawk, Ransom the King, Droid. Komplet L (cena 450 din.): G. I. Joe (4 igre), Outlaws, Alice in Video Land, Match Fishing, Surf Mania, Planet Attack, Breakthrough 3D, Fist II, War. Komplet K (cena 450 din.): Cuborg, Arec, Internal Runner, Base, Narnia, Cricket II, Kleopatra, Revs Joy, Sky Terror, Time Trax, Super Rider. Isporuka u roku od 24 časa. Možete naručiti najmanje dva kompleta. Uz komplete detaljna uputstva. Može i pojedinačno, naručite besplatan katalog, tel. (015) 28-239 (od 10 do 12 i od 18 do 20 h). Vlatko Vuković, A. Stankovića 16/11, 15000 Šabac. 9915

EPROM MODULI ZA C-64!!! Između 24 kompleta najboljih uslužnih programa na eprom modulima sigurno će se naći i neka kombinacija za vas. Pri narudžbi eprom modula dovoljno je da navedete njegov broj (br. mod.). Cene modula, zajedno sa poštarinom: mod. sa brojevima 10–49: 14.500 din. Mod. sa brojevima 60/80: 12.900 din. Profesionalno kućište za modul: 2300 din. (pl. štampanog kola je profi – dvostrana). Programi: A – turbo 250 (II) kas. (crte pri učitavanju). B – turbo 250 disk (turbo za kas. i dis). (za disk 8 × brži save, do 202 bloka). C – fast load (8 × brži load sa diska). D – copy 190 (program za presnimavanje kas.–kas., disk–kas., kas.–disk, disk–disk).E – copy 58 (profesionalni program za kopiranje sa disketa, formatiranje, brisanje…). F – F. I. G. forth (programski jezik forth). G – 80 znakova u retku (normalno 40). H – help 64 plus. I – ass/mon 53240 (editor, ass. monitor, dis.). J – 64-monitor. K – paint magic (grafički program). Br. mod. 10 prog. A, I, 11 A, D, F, 20 B I, 21 B, H, E, J, 22 B, C, H, D, 23 B, C, K, G, 32 A, B, G, H, 33 A, B, G, K, 34 A, B, C, J, K, 35 A, B, C, E, K, 36 A, B, E, F, 37 A, B, F, J, 40 F, G, 41 C, E, J, K, 60 B, E, J, 61 B, C, G, 70 A, B, C, J, 71 A, B, G, 30 A, B, C, E, H, 31 A, B, C, D, G, J, 38 A, B, D, K, 39 A, B, C, D, E, G, 72 A, B, C, E, 73 A, B, C, D. Inf. i narudžbe: Ay-Hardware electronic, Savlje 36/b, 61113 Ljubljana, tel. (061) 371-226. st-9916

NARUČITE besplatan katalog starih i najnovijih programa, kao što su: Mercenary 2, B. C. Quest for Tires 3, Hacker 2… Niske cene, popusti, posebne povoljnosti, brza isporuka! Probajte! Bojan Latinović, Krekova 27, 62000 Maribor, tel. (062) 20-413. 136

COMMODORE 64 – super hit paket: Rambo III, Gyroscope III, Green Beret II, Cricket, Super Cycle, Knight Games (8 programa) + kaseta = 2500. Darko Vuser, Dušanova 14, 62000 Maribor, tel. (062) 31-130. t-5058

ZA KOMODOR 64 prodajem preko 3000 najboljih programa. Emil Marinšek, Sp. Gameljne 18 c, 61211 Lj.-Šmartno, tel. (061) 374-613. 143

NOVIJE PROGRAME prodajem po povoljnim cenama. Za katalog 100 din. Vraćam prilikom prve narudžbe. Miha Markič, Gregorčičeva 14/a, 65000 Nova Gorica. t-5045

MEDOSOFT – COMMODORE 64: svi najnoviji programi po niskim cenama (Green Beret, Turbo Esprit, Saboteur original, Samantha Fox, Infiltrator 2), u kompletima 40% jevtinije, besplatan katalog. Roman Ruper, V kladeh 10, 61210 Šentvid. t-5112

COMMODORE 64 – najbolje igre: Nomad, Tau Ceti, Crystal Time. Besplatan katalog. Aleksandar Milanović, Kranjčevića A 3/3, 71000 Sarajevo, tel. (071) 218-486. t-4993

COMMODORE 64. Prodajem kvalitetne kasetne programe, razbijene, 20 do 150 dinara. Tel. (041) 310-699. t-4952

DISK PROGRAMI za commodore 64: Geos, Multiplan, Newsroom, Platine 64, Chessmaster 2000, The Jet… Zoran Milosavljević, Miroslava Ristića 36, 34000 Kragujevac. t-4985

C-64 – IZVANREDNO POVOLJNO: mesec popusta kod Gregor softa. Gregor Krajnc, Delavska pot 26, 62344 Lovrenc/Pohorju, tel. (062) 675-845. t-4954

BOMB JACK 1 I 2, Uridium 1 i 2, Int. Karate 1 i 2, Ping Pong 2, Saboteur, Biggles 1 i 2, Volleyball, Spindizzy, Game Music V, War Play + kazeta + poštarina 1200 din. Hrvoje Mikš, Vj. VI SUK-a 44, 54000 Osijek, (054) 42-207. t-4930

SHIFT-SOFT komplet za commodore 64: Knight Rider (drumski ratnik), Conan, Miami Vice, Asterix II (arkadna), Titanic, N.O.M.A.D., Ninja Master, Hacker II, Mercenary II, New Basketball, Split Personalities (Regan, M. Tačer, Sinkler…), Sky Terror, Landing on TB 19, Beer Belly Burt, Velocipede, Mission A. D., Arac, Iridis + 2 najnovija + kaseta 2000. Goran Krsmanović, Dušana Vukasovića 74/31, 11070 Beograd, (011) 172-234. t-4893

S&N SOFT vam nudi nove pakete igara za vaš C-64. Tražite katalog! Boštjan Nagode, Sivkina 22, 61360 Vrhnika, telefon (061) 752-489. t-4863

GOLD·SOFT

NAJBOLJI C-64 PROGRAMI za nevjerojatnih 50 ND! Besplatan katalog. Branislav Nikolić, Đ. Pucara 34/1, 41020 Zagreb, tel. (041) 687-236. t-5140

VIŠE OD 500 najnovijih izabranih hitova i legendarnih igara za samo 5000 din. Jedinstvena prilika za početnike i one koji žele stvoriti vlastitu kolekciju. Snimljeno direktno iz memorije. Sve na jednom mjestu! Može i u manjima kompletima koje sami izaberete. Nazovite, tražite katalog, nećete se pokajati. Peterfaj, B. Radićevića 12, Podr. Slatina, tel. (054) 751-984. t-4138

KOMODOROVCI! Hit-paket za apsolutne početnike! Devet najboljih sportskih igara (fudbal, košarka, tenis, hokej, boks…). Igre + kaseta = 1400 din. Gremlinsoft, Milana Rakića 28, 11000 Beograd, (011) 424-744. t-5091

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

15 PROGRAMA (1 KOMPLET) + kazeta = 1300 dinara, 30 programa (2 kompleta) + kazeta = 2500 dinara, 45 programa (3 kompleta) + kazeta = 3600 dinara. Komplet 4: Samantha Fox Strip Poker, Titanic, G. I. Joe 1, G. I. Jose 2, Ping Pong 3, Koronis Rift, Time Tunnel, Saboteur, Forbidden Forest 3, Commando 3, Tau Ceti, Starion, Ripping Yarns, Gringos, Two on Two. Komplet 5: Hacker 2, Bomb Jack 2, Starquake 2, V – Visitors, Shogun, G. I. Joe 3, Rock'n Wrestle, Formula One (simulator), Wild Ride, Mercenary 2, Don Martin 2, Iwo Jima, C. O. R. E., Ping Pong 2, Gerry the Germ. Komplet 6: Flight Simulator 4, Ninja Master, V – Visitors 2, B. C. Quest for Tires 3, Beach-Head 3, Match Day, Star Ping Pong, Wembley Concert, G. I. Joe 4, The Jet Flight, The Force, Circus Circus, Gartlie Goose, Super Bowl Rugby, Frankie Goes to Holywood 4. Sve igre u turbu. Zlatko Pandža, Frana Supila 4, 51211 Matulji, (051) 612-765. t-4995

COMMODORE 64: prodajem programe na kasetama (Ghosts 'n' Goblins, Mercenary II) i disketama (C-Compiler, Psi 5 Trading Company), CP/M programe. Razmena! Robert Reberšek, Reška 3, 61000 Ljubljana, tel. (061) 264-575, poslepodne. 145

COMMODORE 64! 15 programa + kaseta = 1500 din. (Green Beret, Ghosts 'n' Goblins). Matej Rozman, Kamna Gorica 71, 64246 Kamna Gorica, (064) 79-426. t-5085

IZ BESPLATNOG KATALOGA možete naručiti najbolje i najgore programe za commodore 64. Dario Sabljak, N. Badalićeva 1/B, 55000 Slav. Brod, tel. (055) 234-891. 118

King's Club

KING'S CLUB vam nudi za vaš C-64 samo najnovije i najkvalitetnije programe, kao što su: Green Beret, Titanic, Samantha Fox Strip Poker, Boulderdash V, Way of Tiger 1–3... i sve što stoji u drugim oglasima. Raspitajte se, jer nam svakodnevno pristižu novi programi. Naručite katalog (50 din. koje vraćamo prilikom prve narudžbe). Nemojte propustiti priliku i javite se na adrese: Denis Paliska, Slaviše Vajnera Čiče 9, 51000 Rijeka, tel. 6051) 31-028 (od 15 do 19 h), Aleksandar Krmar, Brajda 2, 51000 Rijeka, tel. (051) 36-612 (od 19 do 22 h). t-5053

SUNNSOFTWARE CLUB C-64, PC-128 i CP/M vam predstavlja u svom besplatnom katalogu izbor samo najkvalitetnijih kasetnih i disketnih programa. Više od 2000 naslova, među kojima su i oni koje će drugi oglašavati tek idućeg meseca. Tel. (021) 20-179. t-5103

ZUPOSOFT

THE BEST GAMES FOR COMMODORE 64:

BASILDON BOND 007, LEADERBOARD GOLF 1-2, BOUNDER, TAU CETI, N.O.M.A.D., HACKER 1-2, GREEN BERET 1-2... KNIGHT GAMES - PET IGER

Veliko šahovskih programov!

ZUPOSOFT
ŠVEGLJEVA 16
61210 LJ - ŠENTVID
TEL. (061) 52-996

THOMYSOFT – veliko sniženje! Najhitovi u kompletu koji sa uputstvima, poštarinom i muzičkim iznenađenjem staje samo 1000 din. (!!!) sa vašom ili 1500 din. sa našom kazetom! Besplatan C-64 katalog! Garancija kvalitete! Komplet: Tir Na Nog 3, Beach-Head 4, Star Trader 2, Inheritance, Penetrator, Whirlynurd, The Force, Aztec, Chess 2000, The Jet, Tape Directory, Split Personality, Hacker 2, Knight Games, Nomad, Hotel, Core, Elite 4, Ninja Master, Leaderboard, Dragon's Lair, Gyroscope 3, Chopper, Titanic, Knight Rider, Pillgreen. Thomysoft, Ljubijska 5, 41040 Zagreb, (041) 255-520. t-5049

COMMODORE 64: nudim vam 2500 odličnih programa za disk i kasetu, sve novosti iz ćitave Jugoslavije! Najskuplja igra 150 din. Paket 11–13 igara samo 1100–1500. Novosti: Outlaws, Leaderboard Golf, The Yay of Tiger 1, 2, 3, Infiltrator 2, Pod, Games Creator, Elite 3, Castles of dr. Cheep, Back to the Future 2. Pišite za besplatan srpskohrvatski ili slovenački katalog. Grega Schoss, Zorkova 6, 61234 Mengeš, tel. (061) 722-807. st-1181

C 64 MODULI – veliki izbor modula za C 64 i C 128 po vrlo povoljnim cijenama. Moduli su u plastičnom kućištu. Moduli iz kataloga imaju i štampano uputstvo na našem jeziku. U module ugrađujemo i vaše programe. U jednom modulu može biti više programa, ali pod uvjetom da ukupna dužina ne bude veća od 16 kB (62 bloka). Neki od najpopularnijih modula koji su na raspolaganju su: TURBO SISTEM (2 programa), DISKKAT, COPY SISTEM I (4 programa), HELP 64 PLUS, EASY SCRIPT, MAKROAS (MAF + monitor), DOS 5.1 TURBO, DISK MASTER, TURBO KERNAL INT, GRAF 64, STAT64, SIMON'S BASIC, BASIC 4.0, TRAKA SISTEM I (8 programa), TRAKA SISTEM 2 (4 programa), SUPERGRAFIK64, itd. Ostale programe ugrađujemo po vašoj želji. Izbor programa u modulu se vrši preko menia. Po želji ugrađujemo i RESET tipku na modul. Svaki modul ima preklopnik za isključivanje. Upotrebom modula imate uvijek na raspolaganju u računaru potrebne programe (uslužne, razne vrste turba, jezička proširenja itd.). Za informacije se obratite na adresu: SOFTAZ, Trnsko 3, 41020 Zagreb. t-5115

ZA C-64 PRODAJEM: reset-modul, Turbo ostaje nakon resetiranja većine programa (1800 din.); Turbo-modul + reset, Turbo u modulu (6000 din.); T-priključak za 2 kazetofona, presnimava zaštićene programe (3000 din.); navlaka – zaštita od prašine: za kompjuter (600 din.), za kazetofon (400 din.); programi... + ptt. Zdenko Šimunić, Kolareva 58, 41410 V. Gorica, tel. (041) 714-688. t-5139

COMMODORE 64. Komplet 1: The Jet, Ping Pong 3, G. I. Joe 1, 2, Shogun, N. O. M. A. D., Ronald Reagan, Koronis Rift, Aztec, Wembley Concert, Titanic, Rock'n Wrestle 2, Monsters, Match Fishing, BC Quest 3. Komplet 2: G. I. Joe 3, 4, One on One 2, Infiltrator 1–4, Frogger Parker, Hacker 2, Dragon's Lair, Samantha Fox Strip Poker, Alice in Videoland, Sumbarine Simulation, First Star Fighter, Baby Pacman, Miami Vice, Ninja Master, Carnage Visitors, Rabbit Pie (Monty 4), Super Bunny. Komplet + kaseta + poštarina 1600 din. Dva kompleta 2800 din. Adi Tinjić, Senjak E 4, 75000 Tuzla, tel. (075) 235-666. t-5030

COMMODORE 64: 60 super najnovijih paketa za 4500 din. Tražite besplatan katalog sa preko 3.000 programa. Damir Tinjić, Senjak E 4, 75000 Tuzla, tel. (075) 235-666. t-5032

COMMODORE 64, veliki izbor najnovijih programa u kompletima i pojedinačno: Equinox, Leaderboard 2, N. O. M. A. D., Knight Rider, Hacker 2. Cijena 50–100 dinara. Senad Toroman, Gornje Osoje 2, 72270 Travnik, tel. (072) 811-071. t-5029

PLUS 4 I 16/116 KOMODOR – najnovije programe prodajem. Tel. (068) 22-552. Boštjan Virc, Ilke Vašte 15, 68000 Novo mesto. 139

VUXOFT-ov superkomplet: N. O. M. A. D., Dynamite Dan, Tau Ceti, Green Beret, Ghosts 'n' Goblins, Revs, Yie Ar Kung Fu, 3/3 Basketball, Saboteur, C. O. R. E., TCI Quake, Miami Vice, Hacker 2, Desert Fox, Leaderboard Glf 1, 2, Mercenary 2, Ninja Master + kaseta = 1500 din.! Marko Vukasović, M. Oreškovića 2, 57000 Zadar, tel. (057) 24-662. t-4962

COMMODORE 64: profesionalni prevodi: Priručnik (1.000), Programmer's Reference Guide (1.500), Memorijske lokacije (2.500), Mašinsko programiranje (1.300), Grafika i zvuk (800), Matematika (800), Disk sistemi i štampači (1.000), Disk 1541 (800). Uputstva za uslužne programe: Simon's Basic (700), Praktikalk (800), Easy Script (500), Vizawrite (600), Pascal (500), MAE (500), Help 64+ (500), Multiplan (800), Superbase (1.200), Stat-64 (600), Graf-64 (600), Supergrafik (600). Raspolažemo sa većim brojem naslova na engleskom i nemačkom jeziku. YU.C.S. »Kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. (032) 31-20. t-5121

PEGAZ SOFTWARE od sada nudi i širok izbor programa za C-64. Naručite besplatan katalog sa mnogo pogodnosti: vrhunski snimak – iz kompjutera, svi programi su u Turbu, nezaštićeni, za svaki eventualni neispravni snimak dobijate dva programa, pristupačne cijene, poklon programi, ekspresna isporuka (1–2 dana), najnoviji programi: Knight Rider, Miami Vice, N.O.M.A.D., Parallax (4 odlična programa Oceana), Two on Two (košarka), Chess Master 2000 (daleko najbolji šah), Knjight Games (za kazetu, svih 8 disciplina), Turbo Esprit (sa spectruma), Arec, Mission ADD, Scarab, Southern Belle (vožnja vlakom). Uskoro iz Engleske stižu novi hitovi: Galvan (Imagine, Konami), Shao-Lin's Road (Yie Ar Kung-Fu 2), Fist 2 (legenda se nastavlja), 1942 (Elite), It's Knock Out (Ocean). Pegaz software, Alan Škarica, Županova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-719. 9913

C-64: Koronis Rift, Raid over Moscow II, Revs II, Tau Ceti, First Star Fighter, Submarine Simulation, Mermaid Madness, Cleopatra Flipper, Spitfire II, Rabbit Pie, Leaderboard Golf, Turbo Esprit, Infiltrator, Boulderdash V, Titanic. Cena kompleta 1400 din. Branko Petrović, Senjačka 44, 11000 Beograd, tel. (011) 650-509. t-5076

KOMODOROVCI!!! Ako želite da preko zvučnika svoga televizora čujete muziku iz originalnog Komodorovog kaetofona, tada naručite sklop koji se priključuje na C-64. Shema + sklop + program = 1500 din. Informacije: Stipo Rajić, Stojana Matića 33, 55300 Sl. Požega, (055) 75-921. t-4903

ROKY SOFT – hit programi budućnosti za disk i kasetu! NPM: Murder on the Mississippi, G. I. Joe, Knight Games, The Jounge Book, Garfield, Video Poker... Robi Skrbinšek, C. XIV. divizije 6, 62310 Sl. Bistrica. t-5051

S SOFT vam predstavlja hitove ovog meseca: Space Talisman, Mercenary 2, Leaderboard 2, Hacker 2, N.O.M.A.D., Time Trax, Splitting Persons, Knight Rider, Ninja Master, Miami Vice, Starship Andromeda, Superrider i još mnogo drugih. Javite se na adresu: Tomaž Skrbinšek, Knafelčeva 14, 62000 Maribor, tel. (062) 302-510. t-4901

PRODAJEM COMMODORE 116 + kazetofon + 70 programa za 6 M. Darko Viza, Matije Gupca 22, 43411 Gradina 131

PRODAJEM PROGRAME za komodor 64 – besplatan katalog! (Mikie, Monty on the Run...) Klemen Ahac, Turjaška 4, 61330 Kočevje, tel. (061) 851-483. t-3292

C-64: uslužni programi koje još niste vidjeli: PRODAT, HI-EDDI, Diskmaster, Platine 64, MPS-Support i još mnogi drugi. Tražite besplatan katalog. Damir Andrašević, 32. divizije 13, Zagreb, tel. (041) 522-780. t-4761

COMMODORE 64/128 – kmplet 7: Inter. Karate I, War Play, Green Beret, Rasputin, Studio Sport, Beach-Head III, Match Day, Pring Pong II, Flash for Fantasy, Captain Kid, Uridium II, BBC Simulator, The Gladiator, Evil Crown, Rally Driver. Komplet 8: Inter. Karate II, Saboteur, Bombo (3D – Bomb Jack), The Way of the Tiger, Lazy Jones II, The Empire, Spindizzy, Scarabeus, Leaderboard Golf, Football Man, II, Red Arrow, Vatrene kočije, Superbowl Rugby, Dr. Who, Infiltrator. Komplet + kaseta = 1200 din. Ane Soft, Kosturska 55, 91400 Titov Veles, tel. (093) 20-334 (Ane), (093) 25-387 (Zoran). t-4768

TIGERSOFT – COMMODORE 64: prodajemo najnovije programe, poznati smo i kvalitetni. Tradicija! Besplatan katalog. Dalibor Cerar, Taborska 22, 61230 Domžale, tel. (061) 721-534. t-4595

COMMODORE 64 – prodajem uslužne programe, igre, uputstva, šeme. Kolekcije programa: asembleri, turbotejpovi, tekstprocesori. Katalog besplatan! Rado Horvat, p. p. 54, 62250 Ptuj. t-4810

COMMODORE 64: najnoviji programi (Way of Tiger 1, 2, 3, Lord of Rings 1, 2, 3, Knight Rider), a uskoro će i ovi: Mercenary II, Hacker II, Leaderboard II. Pišite! Nazovite! Tražite katalog. Gregor Zupančič, Gregorčičeva 25, 62000 Maribor, tel. (062) 29-162, posle 20 h. t-4884

ZA COMMODORE 64 prodajem najnovije igre (Tau Ceti, Knight Games, Titanic, Mission Elevator, Hacker 2, Space Talisman, Colossus 4.0, Green Beret 2, Ninja Master, Mercenary 2, Velocipede, Outlaws, Lord of Rings) i preko 4000 drugih igara za kasetu. Prodaja i u kompletima, na raspolaganju i 200 dvostranih disketa sa igrama i uslužnim programima. Gregor Žan, Smerdujeva 25, 61210 Ljubljana-Šentvid, tel. (061) 59-882. st-1196

ELITE SOFT vam za mesac oktobar nudi naredne hit pakete. Paket 1: Death Wake, Ghosts'n'Goblins, Fistful of Bucks, Spellbound, L-Test, Time Trucker, Evil Crown, Doomdark's Revenge, Velocipede, BBC Emulator... Cena: 1200 dinara + kaseta. Paket 2: Breakthrough in 3D, On Track Racing, Planet Attack, Mermaid, The Causes of Chaos, Wild Ride, Leaderboard Golf, Gerry The Germ, Cardian Games, Captain Kidd... Cena: 1200 dinara + kaseta. Paket 3: Way of Tiger 1, Way of Tiger 2, Way of Tiger 3, Gringos, Samantha Fox, Shogun, Infiltrator Level 2, Pod, Macadam Bumper, The Last Witch, Desert Hawk... Cena: 1200 dinara + kaseta. Paket 4: Rabbit Pie, Real Phantasy, Star Ping Pong, Simulated Computers, Super Bowl, Elvis Presley, Hocus Focus, Fail Guy, Cauldron 3, Rally Driver... Cena: 1200 dinara + kaseta. Paket 5: Asterix and Obelix, G. I. Joe Tank F., G. I. Joe Chopter F., G. I. Joe State F., G. I. Joe Desert F., Mugsy's Revenge... Cena: 2000 dinara + kaseta (freeze frame). Paket 6: Karate Champion, Ticmine, Titanic, Match Fishing, Master Wrestling... Cena: 2000 dinara + kaseta (freeze frame). Cena svih šest paketa je 7000 dinara + kasete. Kvalitet garantuje dvogodišnje iskustvo. Brza isporuka! Sve kupce očekuju iznenađenja! Programe prodajemo i pojedinačno. Tražite besplatan katalog najnovijih programa. Programe menjamo i za kasete (TDK, maxell, basf, fuji), ali one treba da su nove i u tvorničkom pakovanju. Broj programa zavisi od kvaliteta kasete. Za sve informacije i narudžbine obratite se na adrese: Mišo Karba, Nas. Borisa Kraigherja 27, 69000 Murska Sobota, tel. (069) 21-376, od 20 h, ili Tomaž Flegar, Prvomajska 8, 69000 Murska Sobota, tel. (069) 23-425, od 19 h. 9999

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

ZA COMMODORE 64 nudimo sve najnovije hit programe – kasetne: Johnny Reb II, Pawn, Shade, Paralax, Cyborg, Chess Master 2000, Arac, Knight Games, Super Cicly... i sve ostale koje vam drugi nude. Proverite, da li ono što kod drugih nema, možda ima kod nas. Ivan Tošković, Cvijićeva 125/20, Beograd, (011) 767-269. t-5100

MASTER LORDS OF COMMODORE 64 nudi super-besplatne komplete 40 programa + kasete = 3000 din., 80 programa + kasete = 5000 din., i to svjetskih hitova: One on One II, Mission Elevator, Surfmania, Turbo Esprit, Rock'n Wrestle II, G. I. Joe, Match Fishing, Shogun, Ronald Reagan, Banner Catch, B. C. Quest 3, Super Bowl, Seabase Delta and so on... Iznenađenje!!! Pri narudžbi obavezno navedite dva broja (1–15; 1-39)!!! Predrag Vučetić, Ul. Seljine brigade 38, 41410 Vel. Gorica. t-5125

YUGOSLAV CRACKING SERVICE – je jedini pravi izvor za sve najnovije i najbolje programe za C-64 i PC-128. Kao jedna od najboljih grupa ne samo u YU, već i u Evropi, nudimo vam ne samo svaki program, koji je tek pušten u promet, već i stručnu literaturu, servis, hardverske dodatke, eprome, a od skoro i mogućnost korišćenja prvog YU mejlboksa. YU.C.S. – Na Produ 38, 62391 Prevalje, tel. (062) 85-13-38. YU.C.S. – Cvijićeva 125/20 Beograd, tel. (011) 76-72-69. t-5101

COPY STUDIO: najnoviji i najbolji turbo programi za kasetu. Besplatan katalog. Čedomir Klinar, Mašerin prilaz 14, 41020 Zagreb, tel. (041) 525-469. t-4805

LSH – laboratorija za software i hardware. Novoosnova laboratorija (softverski odjeljak) nudi vam velik broj igara i poslovnih programa po vrlo povoljnim cijenama. Mogućnost pretplate. Za stalne kupce još povoljniji uvjeti kupnje programa. Besplatan katalog. Također izrađujemo poslovne programe po vašem zahtjevu. Cijenjene narudžbe na adresu: LSH, F. Stareja 10, 42000 Varaždin. t-4642

POCLAIN SOFT i dalje nudi najnovije programe: N. O. M. A. D., Spellbound, Corrida, Leaderboard... i još puno toga za kazetu i, naravno, za disk. Pišite za katalog. Kristian Martinović, Hribarov prilaz 13, 41020 Zagreb, tel. (041) 675-675, ili Damir Pavlović, Nalješkovićeva 47, 41000 Zagreb, tel. (041) 534-742. t-4734

ZBS SOFTWARE za vaš commodore 64. Imamo puno novih hitova, ali i starih programa po pristupačnim cijenama. Dakle, sve što želite, možete pronaći kod nas i zato tražite besplatan katalog! Žarko Matoničkin, Galjerova 22, 41000 Zagreb, tel. (041) 312-309. t-4683

MASTERFORK za C-64, 128 je razdelnik koji omogućava presnimavanje svih, i zaštićenih programa 70% brže! Moguće kopiranje cele kasete odjednom! 2800 dinara, sa uputstvom i garancijom 1 g. Slobodan Šćekić, Bulevar 23. oktobra 87, 21000 Novi Sad, (021) 59-573. st-1176

MASTERFORK PLUS za C-64, 128 je razdelnik sa ugrađenim piezo zvučnikom koji omogućava zvučnu kontrolu presnimavanja! Vrhunski dizajn, profesionalni kvalitet! 4300 dinara sa uputstvom. Slobodan Šćekić, Bulevar 23. oktobra 87, 21000 Novi Sad, (021) 59-573. st-11769

INTERFEJS za C-64, 128 omogućava da svaki običan kasetofon radi kao Komodorov! uređaj u minijaturnoj kutiji, sa kablom, priključcima i uputstvom 4300 dinara. Profesionalni kvalitet! Garancija jedna godina! Slobodan Šćekić, Bulevar 23. oktobra 87, 21000 Novi Sad, tel. (021) 59-573. st-91176

PRODAJEM NAJNOVIJE PROGRAME (The Jet, Samantha Fox, Way of the Tiger, I, I, III) po veoma povoljnim cenama. S. Mijatović, V. Vlahovića 69, 62000 Maribor. t-4758

MONSTER COPY SOFTWARE CLUB – programi, kao što su Bomb Jack, International Karate I i II, Rasputin, Uridium II, Saboteur II, Biggles I i II, Golden Talismen, Elite 3... mnogima su najnoviji, a jedino nama ne, provjerite zašto?! Krešo Mikulandra, Viška 23, 58000 Split, tel. (058) 514-931, od 0 do 24. t-4131

COMMODORE 64. Komplet od 150 odabranih poslovno-uslužnih i korisničkih programa (sve najbolje) + kasete 3500 din. Ivan Rakić, H. Veljkova 103, 21-211. t-4756

USPEŠNA ZAŠTITA RAČUNARA pred prašinom u vreme kada ga ne upotrebljavate! Cene: C-128 i C-64 1500 din. + PTT. Kvalitetan materijal i brza isporuka! Peter Rotovnik, Aškerčeva 11, 63325 Šoštanj, tel. (063) 881-146. t-4836

M & W SOFTWARE – najbolji programi, profesionalna usluga, besplatan katalog. Neven Škec, Frankopanska 6, 58000 Split. t-4812

COMMODORE 16/116/+4: najnoviji, najjevtiniji programi. Jedna igra 150 din. Dragan Stepanović, Nehruova 66/36, 11070 Novi Beograd. t-4769

INTERFEJS Görlitz/V3.1 za povezivanje C 64/VC 20 i Epsonovih štampača, C 64, palicu za igru jevtino prodajem. Mitja Žitnik, Avsečeva 6, Ljubljana. 133

PRODAJEM komodor 64, kasetofon, palicu za igru, CP/M modul, crno-beli monitor. Tel. (062) 842-357. t-4904

KOMODOR 64, kasetofon, palicu za igru i programe prodajem. Tel. (067) 74-635. t-4911

KOMODOR 64: komplet od 50 super igara + kaseta + ptt, 3000 din. To je kmplet najnovijih igara, kao što su: Hacker 2, Ninja Master, Super Rider, Equinox i mnogi drugi super programi. Saša Butulija, Vojvode Putnika 18 b, 71000 Sarajevo, tel. (071) 614-251. t-4851

SA NAŠIM ADAPTEROM svaki kasetofon postaje Commodoreov. Posebno imamo i konektore za kasetofonski port na C-64. Vladimir Ilić, B. Kidriča 5, 22300 Stara Pazova, tel. (022) 311-013. t-4889

UREĐAJI za direktno presnimavanje sa običnog na Commodoroeov kasetofon i uređaji za direktno presnimavanje za dva Commodoreova kasetofona. IC tehnologija, potpuna bezbednost računara, razbijanje svih vrsta zaštite. Vladimir Ilić, B. Kidriča 5, 22300 Stara Pazova, tel. (022) 311-013. t-4890

COMMODORE 64: Video Poker, G. I. Joe (4 dijele), Spokschloss 1941, Causes of Chaos, Samantha Fox, Paint Box III, Hocuss Focuss, Psy Warrior 2 + kaseta = 2000 din. Damir Kardoš, Motovunska 7, 54000 Osijek. t-4868

COMMODORE 64. Najnovije igre u kompletima: Komplet 25: Fighting Warrior, Horror Flipper, Equinox (Starquake II), Karate Champion, Congo Bongo II, Boing, New Basketball, Time Trax. Komplet 26: Mercenary II, Hacker II, Miami Vice, Chessmaster 2000, Black Belt karate II, Mad Doctor, Knight Rider, Trap!!!. Komplet 27: Pirati, Rambo III, Cezar, Gyroscope III, Ikarus, Cricket, Equinox II, Knight Games (1 igra). 1 komplet + kaseta + poštarina = 1200 dinara. 2 kompleta 2000 dinara. 3 kompleta 3000 dinara. Plaćanje pouzećem. Dragan Jaglica, Jurija Gagarina 158/19, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 156-445. t-5094

COMMODORE 64: profesionalni prevodi dokazanog kvaliteta i najniže cene: Programmer's Reference Guide (1350), Priručnik (850), Mašinsko programiranje za početnike (1150), Grafika i zvuk (650), Matematika (650), Disk 1541 (650), Disk sistemi i štampači (750), CP/M operativni sistem (750). Uputstva za uslužne programe: CP/M Wordstar (750), Simon's Basic (600), Graphics Basic (950), Vizawrite (500), Easy Script (400), Pascal (400), MAE (400), Help 64+ (400), Dismon (400), Profi Assembler 64 (400), Multiplan (700), Stat 64 (400), Graph 64 (400), Supergraphic (400), CP/M Cobol (750). Computer book, A. Matić 3, 11210 Beograd, tel. (011) 711-358. t-5008

AT THE TOP

COMMODORE 64, 128 – opet vam nudimo fantastične komplete najboljih i najnovijih svjetskih hitova! Pročitajte ovaj oglas do kraja, jer u njemu možete naći najširi izbor programa i svega ostalog za vaš računar. Komplet 1: Rock'n Wrestle (najbolje rvanje), Banana Drama, Porsche Coming Back, Death Wake (Beach-Hear 4), Asterix & Obelix, Auto Smack, Bomb Jack 2 (još bolji), Hocus Focus, The Way of the Tiger 1. Komplet 2: Boulderdash in Space (Boulderdash 5), Macadam Bumper, Superbowl (izvanredno), Popeye (sa spectruma), Infiltrator, Megatape (presnimava zaštićene programe), Mermaid, Samantha Fox Strip Poker (nešto neviđeno), The Way of the Tiger 2. Komplet 3: Star Ping-Pong (puno bolji od prvog), Outlaws (Ultimate), The Fall Guy, Gerry the Germ, Critical Mass, Green Beret, Ripping Yarns, Brick Yard, The Way of the Tiger 3. Jedan gore navedeni komplet 950 dinara. Sva tri kompleta samo 2500 dinara. Fantastični maxi kompleti: Komplet Ekonomik: preko 120 kvalitetnih, malo starijih hitova, kao što su: Elite, Ghostbusters 2, Bruce Lee, Pyjamara 3... Ovaj komplet je idealan za početnike, a i za sve ostale. Cijena ovog kompleta je samo 3000 dinara. Komplet Profi: kompiet od 30 najkvalitetnijih uslužnih programa, među kojima su vrhunski assembleri, tekst-procesori, muzički i grafički programi. Cijena je 2200 dinara. Komplet Extra: 30 najnovijih hitova, kao što su: G. I. Joe, Love Tramp, Shogun, Alcazar. Cijena ovoga neprevazi-đenog kompleta je samo 3000 dinara! U sve cijene su uračunate i kvalitetne kasete. Sve što je navedeno u ovom oglasu možete dobiti za samo 9999 dinara. Garantujem ispravnost i vrhunsku kvalitetu snimljenih programa. Javite se, telefonirajte, pišite. Brza i kvalitetna usluga. Požurite! Žarko Mrkušić, p.p. 2, 51410 Opatija, (051) 711-418. 9911

COMMODORE 64 – Zagi Soft vam nudi Komplet za odrasle od 9 porno programa. Cijena kompleta sa kazetom i poštarinom 1500 din. Krešo Klarić, Dvorničićeva 28, 41000 Zagreb, tel. (041) 436-787 ili 437-453. t-4888

NUCLEARE software vam nudi stare i najnovije hitove koje možete da odaberete iz besplatnog kataloga. Imamo Biggles, Enigma Force II, Max Headroom, World Cup Carnival... Igor Palir, Frana Kovačića 11, 62000 Maribor, tel. (062) 33-635. t-4886

ROMEO – COMMODORE 64: igre u kompletima i pojedinačno, uslužni, aplikacije i copy programi na kazeti i disketi. Prva dva naručioca svakog mjeseca dobijaju besplatno po komplet igara na kazeti. Katalog i spisak kompleta besplatan. Također, vršim regeneraciju ribona (vrpci) svih vrsta štampača. Kompleti od 32 i 39 igara + kazeta: 2500 dinara. U kompletima su: Saboteur – orig., Superbowl Rugby, Phantoms, Green Beret, Ping Pong 2, Bomb Jack 2, Int. Karate I i II i mnoge druge naj igre. Romeo Stuhli, Bukinje 60, 75203 Tuzla, tel. (075) 215-144. t-4885

COMMODORE 64: veliki izbor novih i starih programa u kompletima i pojedinačno. Niske cijene. Besplatan katalog. Predrag Šimić, Viktora Bubnja 73, 55000 Slavonski Brod. t-4865

COMMODORE 64/128: veliki izbor najnovijih programa za disketu – kasetu prodajem. Besplatan katalog. Braća Tomašek, Borutanski brijeg 44, 41000 Zagreb, tel. (041) 224-168. t-4872

COMMODORE 64, palicu za igru i kasetofon prodajem. Vinko Šustar, Rupa 28, 51214 Šapjane. t-5024

***A*SOFT C 64:** korisnički programi, aplikacije, uputstva. Budite uspješniji na poslu i u kući. Naša je maksima: Programi bez uputstva = !? = 0. Programi sa uputstvima (SH, HS) = uspjeh. Korisnički + uputstva: 1. Superbase 64 (D). 2. Multidata (preveden (D), 3. Newsroom (2 D). 4. Disk-Monitor(D). 5. Diskomat (D). 6. Geos (D). 7. Logo (D). 8. Multiplan (D). 9. Simon's Basicc. 10. Vizawrite (YU). 11. Practicalc. 12. Help + 64. 13. Easy Script, 14. Pascal 64. 15. Graf 64. 16. MAE, II. 17. Music Composer. 18. Oxford Pascal. 19. Profi-Ass. 64. 20. Supergrafik 644. 21. Stat 64. 22. Platine (D). 23. Stres. 24. Comal 644 (D). 25. Textomat (YU). 26. Moni (YU). 27. Dismon. 28. Metabasic. 29. Tasword (preveden). 30. Subtext (YU). 31. Graphic Basic. 32. CAD za 64. Aplikacije + uputstva: 1. Turbo Tape TOS 1.0. 2. Beepkey. 3. Renew. 4. Renumber. 5. Merge. 6. Mon 64. 7. Le Protector. 8. Copiram 3600 +. 9. Top-Mon. 10. Sam/Reciter. 11. Brzo kucanje. 12. Grandmaster. 13. Sprite Maker. 14. Renaissance. 15. Graphics Editor. 16. Anti ZP. 17. Super 64 Mon. 18. C-64 Monitor, 19. Monitor 49152. 1 korisnički + uputstvo (SH–HS) = 2.000. 1 aplikativni + uputstvo (SH – HS) = 1.500. Kaseta = 500, (D) disketa) = 1.500. Programski paketi: 1. 30 pomoćnih. 2. 30 akcionih. 3. 30 sportskih. 4. 30 arkadnih. 5. 30 muzičkih. 6. 30 društvenih. 7. 20 radioamaterskih 1. paket = 2.000. Alan Soft, 7. travnja 30, 58311 Strobeć.

***A*SOFT PC-128:** 1. World Writer 128. 2. Data Manager. 3. Swirt Calc 128. 4. Nevada COBOL. 5. dBase II. 6. Wordpro 128. 7. PL/1. 8. Ada. 9. Microprolog. 10. Turbo Pascal. 11. Fortran 80. 12. C Compiler. 13. Music Maker 128. 14. Copy II V 2,5. 15. Jane + uputstvo. 16. WordStar + uputstvo. 1 program + (uputstvo) + disketa = 3500 din. Alan Soft, 7. travnja 30, 58311 Strobeć.

DR. X & ASB CO. vam nude najnovije i najjeftinije hitove (50 din.). Tražite katalog sa Infiltratorom, Mugsy's Revenge, Erotikonom i još mnogo novih programa. Obratite se na adresu: Igor Anđelković, Čede Vasovića 64/30, tel. (012) 22-442, ili Boban Aćimović, Ratarska 51, 12000 Požarevac. t-5034

KOMODOR 64: prodajem najbolje, najnovije, najjetvinije programe. Besplatan katalog. Dušan Andrejić, Kvedrova 36, 61000 Ljubljana, tel. (061) 40-977. st-1198

ZBS CBM 64, zaželite, dobit ćete. Katalog besplatan. Cijene povoljne, kvaliteta poznata. Igor Babić, Kosorova 5, Zagreb, tel. (041) 221-778. t-4951

COMMODORE 64: sve što se visoko kotira na stranim i domaćim top listama za C-64, mi već imamo, kao i ono što će drugi objaviti tek sledećeg meseca. Komplet 03: Narnia, Knight Rider, Miami Vice, Hacker 2, Ninja Master, Spellbound 2, Cauldron 3, New Basketball 3 + 3, Microcosmos, Landing on TB 19, Black Belt Karate, Ransom the King, Sky Terror, Horror Flipper, Crazy Comets, Summy Wrestling, Revs 2, Countdown 2, Drink & Dronk, Pirati, Mission Add, Araix. Komplet 1000 din. + kaseta (22 prog.). Komplet 04: 1st Starfighter, Mugsy,s Revenge, Dragon's Lair, Leader Board 2, Cuborg, Chess Master 2000, Whores Wins, Hook, Velocipede 2, Black Belt Karate 2, Eliminator, High Walker, Parallax, Cleopatre Flipper, Cricket 2, Star Wars, Araix, G. A. C., Super Rider, Chopper 2, Hook Dodger, Southern Belle. Komplet 1000 din. + kaseta (22 prog.). Hit komplet Q4: Batman, Paper Boy, Knight Games (9 programa – Sword Fight 1 i 2, Cross Bow, Quarter Staff, Ball and Chain, Archery, Pike Staff, Axeman), Split Person 2, Exploding Fist 3 (pravi 3), Rebel Planet, Street Hawk, N.O.M.A.D., Equinox, Mercenary 2, Garbage Flipper, Big Top Barney, Abrasco's Golf, Ilustrator, War, Galvan, Dragon's Lair. Hit komplet 1300 din. + kaseta (25 superhitova). Besplatan katalog na adresu: Saša Mirković, A. Stankovića 2/23, 15000 Šabac, telefon (015) 24-685. Soft Soft Pirat Studio. 9912

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

SCRAMBLE SOFT. Kod nas dobijate samo najbolje programe: Green Beret, Commando 1 i 2, Pole Position 2, Captain Kidd... Ali su cene najniže – 113 programa samo 1500 din. Snimam na vaše ili moje kasete. Klemen Babić, Tomšičeva 94, 64270 Jesenice, ili tel. (064) 82-889. t-5025

NOVO! NOVO! NOVO! Commodore 64 – Novi način snimanja. Novo! Garantovano bez LOAD ERROR. Najnoviji hitovi, pojedinačno i u kompletu. 35–40 hit programa sa kazetom samo 2000 din. Pa to zaista nema nigdje. Ivan Bilić, Vinogradska 15, 56281 Ivankovo. t-4958

KOMODORCI! Dopunite i ovog meseca zbirku svojih programa kompletima sa po 16 najnovijih igara koji zajedno sa kvalitetnom kasetom, opširnim uputstvima iu poštarinom staju po 1200 dinara. Paket 1: Knight Games, Racing Destruction Set, Sumo Wrestling, N.O.M.A.D., 3/3 Basketball, Cricket, Miami Vice, Ransom the King, Mission Add, Cyborg, Velocipede II, Super Rider, Sky Terror, Beer Belly Burt, Perry Rhodan i Skull Island. Paket 2: Starship Andromeda, Knight Rider, Super Huey II, Dragon's Lair, Rebel Planet, Gyruss Cheat, Hookdodger, Iridis Alpha, Xydraxhpur, Time Trax, Parallax, Karate Champion, Heroes of Karn, Southern Belle, Spy School i Heart of Africa. Karlo Čajkovski, A. Matić 3, 11210 Beograd, tel. (011) 711-358. t-5005

DEEJAY TELEVISION: spisak kompleta sa kratkim opisom svakog programa – besplatan. Svi programi snimani su sa Turbo V2. Telefon Deejaya TV je (021) 610-383. Isključivo novi programi, pojedinačno ili u kompletima – to je Deejay Television! t-4867

DELTA SOFT KLUB je za godinu postojanja zadovoljio mnoge spektrumovce. Od sada radi i za vas. Pripremili smo veliki broj najboljih programa za kasetu i disk. Učlanite se i koristite stalne popuste. Članstvo vam donosi sigurnost nabavke. Ne treba više da pratite oglase da biste saznali za nove programe. Mi ćemo vas redovno izvještavati o novostima i obezbijediti da na vrijeme dobijete nove programe. Tražite besplatan katalog – posebno za disk. Naglasite »katalog za commodore 64«. Komplet 25 programa 1600 din., za članove 1400 din. + kaseta, programi 180 din., za članove 150 din. Izvinjavamo se svima koji su se javili na oglas iz januara, zbog teže bolesti nismo mogli odgovoriti na sva pisma. Pišite na adresu: Delta soft, S. Radića 76/I, 88000 Mostar, ili se javite na telefon: (088) 416-196. 9998

PAŽNJA! Ozbiljni korisnici mikroračunara commodore 64! Pruža vam se prilika da po povoljnoj ceni nabavite profesionalni program za kompjuterski podržano tehničko crtanje i projektovanje (Computer Aided Design CAD/CAM) – GIGA CAD, sličan AUTOCAD-u za IBM PC (vidi Moj mikro, maj '86). Program GIGA-CAD se isporučuje na 3 dvostrane diskete i sa uputstvima, a staje 10.000 dinara. Kompatibilan je sa C-128. Isporuka istog dana, plaćanje pouzećem. Karlo Čajkovski, Anke Matić 3, 11210 Beograd, tel. (011) 711-358. t-5007

TURBO TAPE SOFT – C-64 preporučuje jedan od osam kompleta (ili pojedinačno), sve snimljeno u turbo tapeu i jednostavno za presnimavanje. Komplet 9: Codename Mat II, Green Beret, Bomb Jack II, Starion, Hardball, The Thunderbirds (orig.), Cave, Phantoms, Spindizzy, Ghost'n'Goblin, The Gladiator, Tau Ceti i Planet Attack. Programi + kazeta 2500 din. Štefka Batinić, Zapoljska 8, 41000 Zagreb, tel. (041) 224-970. t-5134

KOMODORCI –Zagi soft nudi najnovije i super nove programe na kazeti i disketi. Davor Vugljenović, Mećareva 21, Zagreb, telefon 224-549. t-5001

PLATINE 64. Prodajem originalno uputstvo za program za projektovanje štampanih pločica. Platine 64 (100 str.) 2500 dinara, disketa sa programom Platine 64 i uputstvom 5500, isporuka istog dana. Karlo Čajkovski, Anke Matić 3, 11210 Beograd, tel. (011) 711-358. t-4940

COMMODORE 64. Super novo, super jeftino. Komplet (950) + kaseta + poštarina = 1500 din. Komplet 5B: Saboteur, Ark Pandora, Ghosts 'n' Goblins, The Way of Tiger, Leader Board + 10 programa. 6A: Car Slot Destruction Set, Redhawk, Samantha Fox, Star Ping-Pong itd. 6B: Koronis Rift, Fall Guy, Mermaid, Superbowl itd. 7A: Aztec, Gringos, Spellbound, Countdown to Shutdown itd. 7B: G. I. Joe!!!, Karatee Champ, Outlaws itd. 8A: Asterix & Obelix, Alice in Videoland, Thompson Twins, Pod itd. 8B: The Jet!!!, Mission Elevator, Trap, Splitting Persons itd. Do ovog broja stižu: Knight Games, Ninja Master, Spece Talisman, Second City, First Starfighter, Titanic, Dragon,s Lair, Southern Belle, Chessmaster 2000!!!, Streethawk, Cyborg itd. Slobodan Berić, Trg 23. oktobra 1/1, 15000 Šabac, tel. (015) 22-388. t-4974

FUTURE ORION nudi »komodorcima« najbolje i najnovije programe po najnižim cijenama uz ekspresnu isporuku. Gold paket sa 230 igara na uvoznim kasetama 5.500 dinara (plus poštarina). Osamdeset odabranih programa, od svemirskih i ratnih igara do sporta, zajedno s C-90 kasetom 2.000 d. plus poštarina. Sportske igre u »I« i »J« kompletu, a noviteti od »K« dalje, do trideset igara po 1500 d. Tražite »Commodore-katalog« (100 d.) na adresu: Rubetićeva 7, 41000 Zagreb. Telefonirajte: (041) 417-052. t-5003

COMMODORE 16/116/+4: prodajem programe. Tražite besplatan katalog. Plaćanje igara pouzećem. Robert Ondiković, M. Tita 73/I, 42000 Varaždin. t-3926

C-64: Komplet od 40 igara + kazeta 2.300 dinara. To je komplet najnovijih igara, kao što su Rasputin, Ping Pong, Uridium I i II, V Visitors, Dr. Who, Football Mag. II, Lazy Jones II i mnogi drugi naj programi. Branimir Štuhli, Bukinje 60, 75203 Tuzla, tel. (075) 215-144. t-4129

MODULE prodajem: Turbo tape I 3500 ND, Turbo tape II sa rutinama 4500 ND, Assembler za mašinsko programiranje 4500 ND, Copy 190 3500 ND, Hypra load 4000 ND, Help 4500 ND. Svi moduli imaju reset dirku. Edo Cof, Sv. Duh 141, 64220 Škofja Loka. t-4681

ZA COMMODORE 64 vam nudim sve najnovije programe. Tražite besplatan katalog. Brza isporuka! Boštjan Coren, Vrhovci c. XIII/1, 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-632. 141

COMMODORE C-64: uslužne programe sa uputstvima prodajem. Besplatan katalog. Igor Čabrian, CMD 8, 62250 Ptuj. 144

MPS 802: grafički ROM. Jednostavnom izmenom jednog čipa vaš 802 postaje Epson i/ili MPS 803 kompatibilan! Print Shop, Newsroom, Simon's Basic Copy bez problema štampa. Sedam nacionalnih karakter setova (i YU). 10 promenljivih karaktera, podvlačenje, HEX-DUMP. Uputstvo. (021) 334-717. st-1123

COMMODORE 16, +4, 20 – nove igre i besplatan katalog. Commodore 64, 128 – nova ponudba od 4500 programa. Katalog staje 300 din., ali porudžbinom vraćam novac. Derman Šandor, Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin. st-1184

COYOTE SOFTWARE i ovaj mjesec vam nudimo najnovije, najbolje i najjeftinije programe kako u Jugoslaviji tako i u cijelom svijetu. Pored pojedinačne narudžbe možete naručiti i komplete po 10 programa koji staju od 500 do 1000 din. Svake sedmice nam stižu novi programi. Stalni kupci imaju specijalne popuste. Katalog je besplatan. Sva obavještenja na telefon (071) 649-731. Novo! Momci iz Playboy Softa, koji se bave preprodajom isključivo disketnih programa i koji su veliki prijatelji kako Coyote-a tako i TCI-a, vam nude najnovije disketne programe. Adrese: Coyote: Dino Bijedić, Trg Pere Kosorića 8/10, 71000 Sarajevo, tel. (071) 649-731; Vedran Hasanagić Miljenka Cvitkovića 20/A, 71000 Sarajevo, tel. (071) 649-099. Playboy: Alen Marić, Bulevar Veljka Vlahovića 6, 88000 Čapljina, tel. (088) 801-338. t-3763

EKSKLUZIVNO SPYSOFTWARE: Conan, Aztec, Shogun, Ninja Master, Equinox, Arc of Pandora, Master Wrestling, Macadam Bumper, Alisa, Infiltrator, Leaderboard Golf, Mission Elevator, Titanic, Hacker II, Timetrax, Two on Two, Wembley Concert, Koronis Rift, Racing Destr. Set, N.O.M.A.D., Knight Rider, Knight Games, I–IV, Causes of Chaos. 10 programa po izboru = 1.500 dinara, svaki sledeći program + 100 din. Branislav Popadić, Miodraga Borisavljevića 1, 15300 Loznica, tel. (015) 89-970. t-5081

COMMODORE 64, 128!!! Paket A: Hacker 2, Ninja Master, Knight Rider (konačno u Yu), Time Trax!!!, Asterix 2, Baby Pacman, Base, 1st Fighter, N.O.M.A.D., Mercenary 2!!! Programi, kazeta i poštarina only 2000 dinara. Specijalna ponuda za PC 128: programski paket Jane koji sadrži tri programa – procesor teksta, tabelarni kalkulator i bazu podataka. Na našoj disketi 4500 d., na vašoj 2500. poštarina i uputstva uključeni. Damir Sabol, Ladislava Kralja 11, 42300 Čakovec. t-4978

COMPUTER SHOP for commodore 64. Cijene 50–100 ND. Besplatan katalog. Novo iz avgusta: Leaderboard Golf 1 i 2, Mercenary 2, Hacker 2, Formula 3 i mnogo uslužnih, korisničkih i copy programa. Kemal Žuljević, B. Kosorića 13, 72220 Zavidovići, tel. (072) 874-441. t-4759

M-SOFT vam nudi samo najnovije programe, pojedinačno ili u kompletima za samo 550 din. Besplatan katalog!!! Miran Pešl, Arbajterjeva 8, 62250 Ptuj, telefon (062) 773-933. t-4774

ZA COMMODORE 64 vam nudim najnovije programe: Hacker II, Mercenary II, Knight Rider, N.O.M.A.D., The Jet, Mikie (sve kasete!) i mnogo drugih koje potražite u katalogu. Za ozbiljne korisnike imam The Newsroom (5 disketa) i programski jezik Logo za početnike. Darko Vuser, Dušanova 14, 62000 Maribor, tel. (062) 31-130, posle 19. t-4808

ZA VLASNIKE diskova 1541/1570/1571 novi DOS program ADM 16 (Advanced Disk Memory Manager) znatno olakšava korišćenje diska i memorije. ADM 16 omogućuje: strukturni file sistem sa 16 nezavisnih nivoa organizacije, tri BASIC memorijske banke (u memoriji se nalaze 3 nezavisna BASIC programa istovremeno!), 28 file, disk i memorijskih komandi, ubrzano učitavanje programa sa diska. ADM 16 ne koristi BASIC RAM. Detaljnije informacije tražite na adresi: Z. Dolenec, Lenjingradska 4, 41000 Zagreb. t-4780.

VESELI GROBAR – zašto da gubite vrijeme tražeći programe po drugim oglasima? Sve programe, koje ste željeli i koje ćete željeti, možete naći na jednom mjestu. Turbo Esprit, Batman, Benny Hill... su za nas već stari programi. Super niske cijene, popusti, hardware i još mnoga iznenađenja u našem besplatnom katalogu. Nikola Vlaisavljević, Balkanska 121, 58000 Split, ili tel. (058) 592-847. »Commodores« t-4839

KOMODORCI! Najveći izbor kasetnih i disk hitova na jednom mestu. Veliko godišnje sniženje kompleta. Novi spisak. Telefonom od 17. Zdenko Andrišić, Drugi bulevar 34/52, 11070 Novi Beograd, telefon (011) 131-641. t-5095

FANTA SOFT!!! Najbolji i najnoviji programi za vaš C-64. Kasetne i disk verzije programa. Besplatan katalog. Tel.: (021) 611-903. t-4134

FANTA SOFT!!! Najbolji i najnoviji programi za vaš C-64. Brza i efikasna usluga. Kasetne i disk verzije programa. Besplatan katalog. Tel. (021) 611-903. t-4944

ZA COMMODORE 64 prodajem najnovije igre i usl. programe, u kompletima ili pojedinačno. NPM: Green Beret 2, Knight Rider... Besplatan katalog, nagradno izvlačenje. Amerikano software, Pot v Boršt 10, Ljubljana, tel. (061) 272-471. t-5104

VELIKI IZBOR najnovijih programa! Pišite, nazovite, uvjerite se!!! Josip Lončarić, N. Revolucije 1/93, 42000 Varaždin, tel. (042) 41-847. t-5057

COMMODORE 64 – HIT PROGRAMI 86. GOD. Komplet 47: Empire, Bomb Jack, Force, Diamond Mine, World Football Manager, Scarabeus, Rome and Barbarian. Komplet 48: Time Tunnel, Cuthbert and Co., Megamania, Internatonal Karate, Game, Music 9, Hocus Focus, Ater Pilot. Kompelt 49: Saboteur, Match Day, Rock'n Wrestle, Monty on the Run, Lazy Jones II, Warp, Phantoms. Komplet 50: Formula One, Desert Hawk, Actionauts, Popeye II, UHG!, Doriath, Spindizzy. Komplet 51: Biggles, World Cup Carnival, Moebius, Max Headroom, Outlaws (Ultimate), Talisman Magic, Blue Max III. Komplet 52: War Play (Beach 3) Dr. Who, On Track Racing, Camel Trophy, Captian Kidd, Cauldron II, Pitfall IV. Komplet 53: Volley Ball, Ping Pong II, Desert Race, Play Cards, Metabolis, Battle Bound, Electrix. Komplet 54: Space Fiends, International Karate II, Up Up and Away, Rally Driver, Comet Game, Seabase Delta, Critical Mass. Jedan komplet sa kasetom i poštarinom 1500 din., dva 2500, tri 3500, četiri 4000, svaki sledeći komplet 1000 din. Isporuka za 24 časa. Narudžbine na telefon (011) 533-611 ili na adresu DR. SFOT – Dragiša Krstić, S. J. Vukotića 32/2, 11090 Beograd. t-3936

AMSTRAD

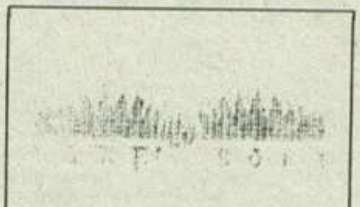
ELITE SOFT – utoliće vašu softversku glad. Iz našeg bogatog i besplatnog jelovnika za ovaj mesec izdvajamo: Ghosts 'n' Goblins, Kane, International Karate... Glavni kuvar: Aleksandar Pregelj, Džona Kenedija 1/10, 11080 Zemun, tel. (011) 676-913. t-4976

SUN SOFT prodaje: Batman, Shogun, Saboteur, Last V8, Baseball, Samantha Fox... i niz drugih najnovijih programa, za koje još niste čuli, po sigurno najnižim cenama. Katalog besplatan. Dražen Stojanović, Vojvode Putnika 18 B, 71000 Sarajevo, tel. (071) 613-349. t-5031

AMSTRAD – kao i uvijek, kod nas samo svjetski hitovi. Ovoga puta: Sai Combat (fantastična simulacija sa spectruma), Night Gunner (Digital Integration), Rescue on Fractauls (super hit s commodorea), Kane (prvi u Engleskoj), Kung Fu Master (ne trebaju komentari), Spindeizzy (opće priznat program), Get Dexter (neviđena grafika), Bomb Jack (pitajte spectrumovce). Za detaljnije informacije pišite nam ili telefonirajte: Mladen Štrijić, Kučerina 76, 41000 Zagreb, tel. (041) 327-324. t-5033

AMSTRAD. Profesionalni prevodi dokazanog kvaliteta i najniže cene: Locomotive basic (1.000), Mašinsko programiranje (1.1000), Uputstvo za disk DDI-1 (1.000). U kompletu (2.700). Uputstva za uslužne programe: Tasword, Devpac, Masterfile, Pascal, Quill. Pojedinačno (500). U kompletu (2.000). Computer Book, A. Matić 3, 1120 Beograd, tel. (011) 711-358. t-5009

AMSTRADOVCI! Nudimo vam najnovije programe u kompletu: Samantha Fox Poker, Shogun, Starion, Batman, Spellbound. Sa kasetom 1500, pojedinačno 500. Katalog na adresu Davor Aleksić, B. Blažek 2, 71000 Sarajevo, (071) 646-999. t-5117



HITOVI STIŽU iz Firesofta. Najprogrami, kako uslužni kako i igre. Frankie Goes to Hollywood, Tornado Low Level, Rambo II, Commando, Saboteur, Alien Encounter, Sky Fox, Spitfire 40, Gremlini (na engl.)... Programi za građevinu. Super komplet od 100 programa po vašem izboru. Samo 7000 dinara. Sve na disketi ili kaseti. Stanko Brus, 15. oktobar 16, 12000 Požarevac, tel. (012) 21-386. t-5143

BINGSOFT predstavlja Porno show (dvadeset digitaliziranih slika – savršenstvo za amstrad). Sex Mission (animirano), Soft Pier, programi za vaše roditelje. Između ostalog najnovije igre iz Londona: Sai Combat, Cauldron II, Ghosts'n Goblins, Tomahawk, Kane, Storm, Harvey and Headbanger, Zoids i Last V8. Za hakere smo nabavili i Laser Genius (daleko bolje nego Devpac, puno više mogućnosti). Za katalog poslati 100 d. Trumbićeva 14/8, 41020 Zagreb, telefon 670-679. t-5116

HH-SOFT! Veliki izbor programa, uslužnih, igre, copy, jezici... Izaberite svoj komplet za vaš amstrad-schneider. Tražite besplatan katalog. HH-soft, Grčko školska 3, 21000 Novi Sad, tel. (021) 618-190, ili HH-soft, Zagrebačka 29, 54000 Osijek, tel. (054) 27-485. t-5077

ROBINSON SOFT vam u besplatnom katalogu nudi mnogo programa za amstrad CPC 4644 po povoljnim cenama. Tel. br. (061) 453-424, Robert Kolar, Rožičeva 5, 61000 Ljubljana. 137

GECISOFT je prvi i jedini u YU koji ima: Movie, International Karate, The Way of the Tiger, Turbo Esprit itd. Jovan Palavestra, Dušana Bogdanovića 9, 11000 Beograd, tel. (011) 450-268. t-4959

AMSTRADOVCI – najnovije programe prodajem po niskim cijenama. Tražite katalog. Duško Koruga, Ružmarinka 23, 41000 Zagreb, tel. (041) 222-376 (Duško). t-5050

MUMY SOFTWARE vam nudi najnovije i najkvalitetnije programe za amstrad/schneide,r pojedinačno ili u kompletima. Sve programe snimamo i distribuiramo, ovisno o vašim željama, na vašim ili našim kasetama. Na zahtjev šaljemo besplatan katalog. Mumy soft, Fallerovo šetalište 39, 41000 Zagreb, tel. 563-082. t-4960

AMSTRAD CPC 464: Super Test 1, 2, Spy vs. Spy, Rambo 2, Match Day, Ping-Pong, Winter Games, Hyper Sports... 15 programa po želji + kaseta = 1.500 din. Marko Šušteršič, tel. (061) 577-088. t-4941

AMSOFT YU CP/M SOFTWARE predstavlja najnovije CP/M programe: Super Data Interchange (SDI), Turbo Pascal Toolbox Modules, ZIP (za dBase II), Supercalc 2, Multiplan, dBase II, Datastar, Micropen, Turbo Pascal, Cobol 80, Algol, micro Prolog, List, mBasic, Basic-Compiler, C-Language Compiler, Fortran 80 Compiler, CB-80 Compiler, Wordmaster, Wordstar 3.33, Power, Disc Doctor, Ed-100, Copyfile, Mini CAD-CAM. Novi uslužni programi: Hisoft C-Compiler (i na kazeti), Devpac 32 (disc verzija), Painter, Datamat, Textomat, Transmat, Turbo-Disc (povećava brzinu diska do 40%). Nova literatura: Supercalc 2 Manual, Hisoft C-Compiler Manual, CP/M Operating System Manual, CP/M Plus Operating System Guide, C-Programming Language Manual. Komplet igara (10 do 20 programa), sa kazetom 2999 N. D. Amsoft YU, Spinčićeva 5, 41000 Zagreb, telefon: (041) 315-478. t-4765

SCHNEIDER SERVICE MANUAL: kompletna tehnička dokumentacija za CPC 464, zeleni monitor i disk jedinicu (2500 din.)!!! Schneider 6128/664/464/ Vortex F1: najtraženiji naši profesionalni prevodi, offset štampa: Loccomotive Basic 1.0/1.1 (1400 din.); Programiranje u strojnom kodu (1400 din.); Priručnik 464 (1300 din.); Priručnik za disk, Amsdos, CP/M i Logo (1300 din.). Zatim, uputstva za: Masterfile (600 din.); Devpac (600 din.); Tasword (500 din)! Navedena tri uslužna programa + kazeta + uputstva u uvezu (2700 din.)! Preporučeni prevodi u uezu (cijena viša 200 din. po komadu). Programi pojedinačno ili u odabranim kompletima na diskeți ili na kazeti! CP/M programi i strana literatura! Sve detaljno opisano u katalogu (150 din. ili pouzećem 300). Del Cip, Amruševa 7, Zagreb! Tel. (041) 276-127 od 17 do 19 časova. t-4773

AMSTRAD: profesionalni prevodi: Priručnik CPC 464 – novo ukoričeno izdanje, plastificirane korice (1.500), Locomotive basic (1.200), Mašinsko programiranje (1.400), U kompletu (3.700). Uputstvo za DDI-1 (1.400). Uputstva za uslužne programe: Devpac, Pascal, Masterfile, Tasword, Quill. Pojedinačno (600), u kompletu (2.700). Svih pet programa na kaseti (900). CP/M programi sa dokumentacijom: Supercalc, Wordstar, Multiplan, dbase. Amstrad Future, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak, telefon (032) 30-34. t-5119

THUNDERBALL-SOFT nudi nove i stare programe po cijeni od samo 50 dinara. Besplatan katalog. Horvat Viktor, II. Vojvodinske brigade 48, 43000 Bjelovar. t-4614

SCHNEIDER 6128 – LITERATURA: Floppy Buch, 6128 Intern, CP/M Plust, CP/M programi sa manualima, RS 232 interface, Eprom-programator. Katalog besplatan. Darko Marin, Ljeśnička 10, Zagreb. t-4809

SCHNEIDER CPC 464, sa programima i literaturom, prodajem. Cijena 200.000 din. Tel. (051) 741-733. t-4731

USPEŠNA ZAŠTITA PRED PRAŠINOM – amstrad 1500 din.! Kvalitetan materijal! Peter Rotovnik, Aškerčeva 11, 63325 Šoštanj, tel. (063) 881-146. t-4835

SCCHNEIDER CPC 464 televizor sa ugrađenim video ulazom, može i posebno, prodajem. Tel. (062) 631-039. t-4883

AMSTRADOVCI! L&G soft je najbrži i najjevtiniji put do najboljih programa za vaš računar. Dragan Lazarević, Moše Pijade 4/2, 11300 Smederevo, tel. (026) 22-344. t-4891

STELLA SOFT je pravi tip za vaš amstrad super hit. Prodajem programe u kompletu. 20 programa 1200 N. D. Bilo koji program pojedinačno 100 N. D. Upamtite, zapišite, naručite. Stella Soft Rosenthal, Maršala Tita 73, 42000 Varaždin. t-4877

AMSTRAD: najnoviji programi na disku i akseti. Katalog 150 din. Gregor Rančigaj, Baudkova 33, 64000 Kranj, tel. (064) 26-708. t-5060

CP/M RASPRODAJA: pet vrhunskih programa za samo 5500 din. Tel. (064) 26-708. t-5061

AMSTRAD CPC 464, najnoviji komplet: Gunfright, Starion, Fairlight, Friday the 13th, One Man Droid, Batman i još 6 hitova za kasetom 2500 dinara. Goran Anić, 19. septembra 1, 34300 Aranđelovac. t-5086

ARKADIA SOFT vam nudi najnovije programe: Spindizzy, Last V8, Marsport, Turbo Esprit, Gunfright, Commando. Cena 1000. Katalog besplatan. Tel. (011) 476-423. t-5019

STELLA SOFT za vaš amstrad: Shogun, Commando, Alien Highway, Rambo, Ping Pong i druge. Stellasoft Rosenthal, Maršala Tita 73, 42000 Varaždin. 5016

FOGI SOFT vam ovog meseca nudi najnovije hitove po najnižim cenama. Cene kompleta sa kasetom od 1850 do 2300 din. Naručite besplatan katalog. Raspitajte se, nećete zažaliti! Dani Keuc, Klinetova 6, 62000 Maribor, tel. (062) 34-939, ili Bogdan Biher, Klinetova 16, tel (062) 303-314. t-5022

DAIMOND SOFTWARE vam predstavlja: komplet 20: Samantha Fox – Strip Poker, Spindizzy, Batman, Baseball, Gate Crasher, Friday the 13th, Gunfright (Ultimate – super), Barry McGuigan Boxing, One Man and His Droid, Green Beret. Komplet 21: Fairlight 2000, Shogun, The Way of the Tiger (4 prg.), Saboteur, Three Weeks in Paradise, Tomahawk, Turbo Esprit. Moguća korekcija kompleta 21, od 1–2 prg. Programi su dostupni na kazeti i disketi, a mogu se naručiti i pojedinačno. Stižu: Marsport, Last V8, West Bank, Cyberun itd. Katalog 100 din. Komplet 20, 21 – 2500 din + cijena kazete. Pišite! Daimond Software, Gračansko Dolje 91 a, 41000 Zagreb. t-4963

SAGA vam u svojem besplatnom katalogu nudi najnovije programe za CPC 464: Batman, Commando, Movie, Last V8, Turbo Esprit itd. (051) 614-850, Robert Marunica, Braće Bačić 25, 51000 Rijeka. t-4982

FUTURE ORION najduže na tržištu zadovoljava zahtjeve kupaca. Veliki izbor kompleta sa 12–15 programa na uvoznim kasetama samo 2.000 d. Zajamčena kvaliteta i ekspresna isporuka. Telefonski primljene narudžbe šaljemo isti dan. Za veće narudžbe veliki popust. Tražite »Amstrad-katalog« na adresu: Rubetićeva 7, 41000 Zagreb. Telefonirajte: (041) 417-052. t-5004

RAZNO

U ŠTAMPAČE SVIH VRSTA ugrađujem YU znakove. Epson, Brother, Star, Schneider itd. I u drugim republikama. Jonas Žnidaršić, Poljedelska 9, 61110 Ljubljana. st-1109

PC 1260/61/1350/1401/02/21: mašinski jezik, sistem, bejsik (416 stranica), katalog 200 din. Sharp Pocket Computer, Borisa Kraigherja 28, 68250 Brežice, (068) 61-933. t-4112

PC XT 640 K, 2 × floppy, prodajem. Tel. (061) 267-057. t-4817

MMS, osnovnu ploču sa svim materijalom i tastaturom, prodajem. Tel. (061) 267-057. t-4818

MIKROPROIZVODNA JEDINICA ŠPICA u borbi za mrvice sa stola svetskih i domaćih giganata mikroelektronike vam predstavlja periferne jedinice na sajmu Elektronika 86 u Ljubljani, hala B. Između ostalog možete da na licu mesta programirate EPROM sa YU znakovima za vaš printer. Dobrodošli! t-5128

EPSON FX 80 i kolor monitor prism QL 14 prodajem. Tel. (011) 162-906. t-4532

ATARI GOLD COMPUTER BOOK! Kompletan prevod uputstva za atari 800 X 1 – 2200 d. Srpskohrvatski. Emir Husaković, Zahirovića 11/A, 72000 Zenica, tel. (072) 35-119. t-4579

ATARI – programe prodajem. Program 180 dinara. Najjeftinije u Jugoslaviji. Ivo Milatović, Paićeva 39, 58000 Split, tel. (058) 511-537. t-4749

COMPUTER SERVICE ZX spectrum, C-64, amstrad, atari, brzi i kvalitetni popravci, ugradnja reseta i druge usluge. Dipl. ing. Anđelko Kovačić, VIII Vrbik 33 a/6, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277. t-4847

ŠARPISTI! Za PC-1401/028 PC-1211/45/51 izrađu em kasetne interfejse. Tel. (061) 612-487. 132

PRODAJEM ATARI 520 ST, drajv SF 354, monitor SM 124, ZX spektrum 48 K, interfejs 1 + mikrodrajv, tastaturu INES, Kempston printer interfejs (centroniks). Dodajem softver i literaturu! Aleš Jaklič, Ljubljanska 3 b, 61240 Kamnik, (061) 832-343. t-4991

ATARI SF 354/314, disketnu jedinicu sa deklaracijom, povoljno prodajem. Tel. (061) 262-689. st-1180

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

APPLE II + original, CP/M 2,2 80-kolonska kartica, 2 × flopi disk, monitor prodajem. Tel. (061) 375-310 ili (061) 723-445. st-1197

PRODAJEM PRAZNE KAZETE svih vrsta (katalog). Mihael Vukšić, Karpinjanska 35, 51446 Novigrad. t-5093

ROYAL SFOFT nudi najnovije uslužne programe i igre te uputstva za računare spektrum 48 K i komodor Č 64. Besplatan katalog. Povoljne cen. Ekspres isporuka. Tel. (061) 557-539, od 18 časova. t-5043

SHARP MC 700/800: programi, literatura, informacije. Dragiša Živković, Nikole Tesle 9 b, 23000 Zrenjanin. t-4942

ATARI ST – programi na srpskohrvatskom! Veliki izbor originalnog, kao i profesionalno prevedenog softvera i literature. Brza i kvalitetna usluga. Za katalog poslati 100 din. Milan Nečakov, Baranjska 45, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 43-571. t-4946

PRODAJEM ATARI ST 520+, drive SF 314 (1 Mb) i crno-bijeli monitor – novo (660.000 din), te drive SF 354 (110.000 din). Dražen Ščurić, Klokočevac 105, 43211 Predavac, (043) 45-879. t-5052

PRODAJEM ATARI 800 XL sa kasetofonom, 2 joysticka uputstvima i programima. Spectrum – za sve proograme koje želite, obratite se nama. Tel. (079) 81-810. Dejan Ećin, M. Tita 63 a, 79220 Bos. Novi. t-4964

LITERATURA ZA RAČUNARE atari ST, amstrad CPC, spektrum i komodor 64/128, katalog. Tine Jarm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. t-5038

ATARI XL, XE: programi. Pišite za katalog. Tine Jarm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. t-5039

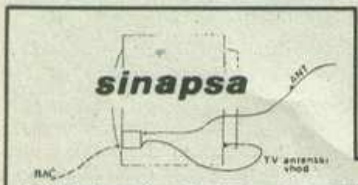
MSX–MSX–MSX–MSX–MSX. Veliki izbor uslužnih programa i igara. Prodaja i razmena. Izrada programa po porudžbini. Podlogar, C. Tavčarja 1/b, 64270 Jesenice, tel. (064) 82-906. t-4975

HARDVER: servisiram sve vrste kućnih računara. Prodajem proširenje 16 K za ZX 8, EPROM 2716–2764–27128, rubne konektore i interfejse. Vršim ugradnju proširenja memorije za ZX spectrum 48 K. Branislav Karadžić, Branka Milkovića 58/2, 18000 Niš. Tel. (018) 328-488, od 16 do 20 časova. t-5073

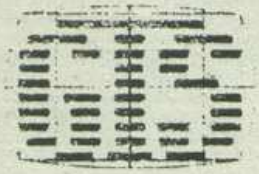
SNIMAM na vaše ili moje kazete rock, blues, klasiku. Kompletni Clapton, Cale, Dire Straits, Wishbone Ash itd. Tražite besplatan spisak. Katić, Pavičeva 4, 54400 Đakovo. st-1195

PRODAJEM SHARP PC-1500 A sa ugrađenim 28 K RAM-a za BASIC. Ugrađujem u vaš 1500 ili 1500 A dodatnih 24 K. Cena povoljna. Programi, literatura o mašinskom programiranju 1500 (A). Viktor Kesler, Rumenačka 106/1, 21000 Novi Sad, (021) 334-717. st-1124

U ŠTAMPAČE ATARI ugrađujem YU slova! Prodajem programe, katalog besplatan. Robert Mihalič, Poljanska 52, 64220 Škofja Loka. st-1178



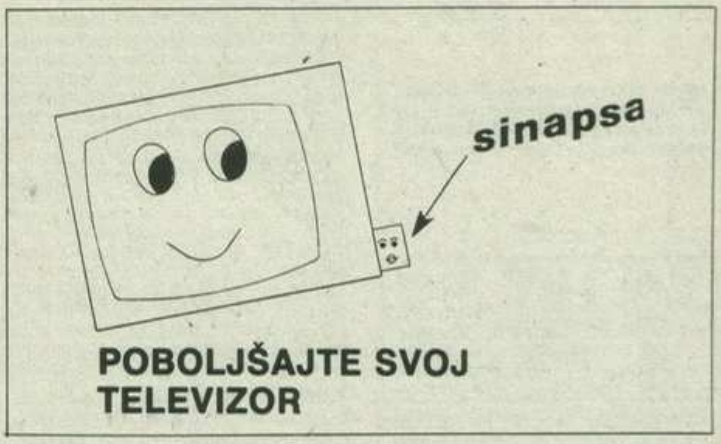
Priključivanje računara na poleđini TV prijemnika je veoma nepraktično, kvari utičnicu, a za decu je neizvodivo (pogotovo ako je televizor smešten u regal). Montirajte sinapsu. Antenski kabl biće trajno uključen, a kabl računara elegantno ćete uključivati na prednjoj strani TV aparata. SINAPSA omogućava trenutan prelazak sa rada na računaru na gledanje TV programa, bez menjanja priključnih kablova. Cena 2.450 din. Pouzećem. Dragan Čelofiga, Metleče 21, 63325 Šoštanj, tel. (063) 882-768 uveče.



ELEKTRONIKA
55000 Sl. Brod, Starčevičeva 48,
tel. (055) 238-026

	PROJEKTIRANJE (MODIFIKACIJE)	NABAVKA–IZRADA (UGRADNJA)	SERVISIRANJE (GARANCIJA)	OBUČAVANJE (SOFTWARE)
Nudimo:				
– Personalni computeri, 100% kompatibilni sa IBM PC/XT-AT, konfiguracije po zahtjevu		X	X	X
– AUTOCAD sistemi za projektne biroe		X	X	X
– Spectrum, commodore, amstrad/schneider			X	X
– Elektronički sklopovi za NC in CNC strojeve (štampane ploće)	X	X	X	X
– energetska elektronika (tiristor sklopovi)	X	X	X	X
– Elektron sklopovi za nadzor – signalizaciju – mjerenje u industriji		X	X	X
– Rezervni dijelovi iz uvoza (zapad)			X	X
– Supstitucija uvoznih dijelova domaćim		X	X	X

Ako vam treba nov, snažan i pouzdan stroj – javite nam!
Ako je vaš hardver slab, bolestan ili mrtav – potražite nas!
Detaljnije informacije telefonom svaki dan od 8 do 18 sati, pisane informacije na pisani zahtjev (s kratkim opisom vaših problema) šaljemo odmah.
GTS – garancija trajne sigurnosti!



POBOLJŠAJTE SVOJ TELEVIZOR

PREVODIM sa engleskog uputstva, priručnike, brošure... Profesionalna i brza usluga. Igor Banjin, Roze Luksemburg 51, 58000 Split, tel. (058) 46-311. t-4981

VELIKI IZBOR programa za atari na kasetama. Mitja Pavlovič, Titova 198, Ljubljana. t-5021

PRODAJEM TI 99/4 A i šah modul z 57.000 din. Ciril Pezdir, Vnanje Gorice 162, 61357 Notranje Gorice. st-1183

ATARI ST. Nudimo profesionalne usluge za seriju računara atari ST. Na raspolaganju je komplet programa koji trenutno obuhvaća 250 programa i programskih paketa. U kompletu su svi poznati kopirni, uslužni, grafički, poslovni, sistemski programi, kompajleri i igre. Cena kompleta je 100.000 din. U cenu je uključena isporuka svih novih programa za period 1986–1987. Cena pojedinačnog programa je 5000 din. Literatura je na raspolaganju posebno po ceni od 50.000 din (cena kopiranja nije uključena). programiramo i eprome! Nudimo operativne sisteme u epromima u engleskoj, nemačkoj, slovenačkoj ili srpskohrvatskoj verziji. Osigurano je dvaput brže čitanje i pisanje sa diskete te kasnije promene operativnog sistema. Cena kompleta od šest eproma sa operativnim sistemom je 50.000 din. Usluge nudimo i zvaničnim ustanovama. Tražite spisak programa i predračun. Telefon (063) 22-306 do 14 časova i (063) 748-151 od 17 časova. 9917

PREVODI – Srpskohrvatski, latinica: 1. Programski jezik C 3700 din. 2. Atari ST – Priručnik 1800 din. Basic ST 2400 din. Logo ST 1400 din. Isporuka pouzećem. M. Karabašević, Post restant, 19210 Bor. t-4934

CP/M! Za rad na IBM, eplu, partneru, amstradu, komodoru... smo osigurali uputstva za CP/M na slovenačkom. Objašnjene sve ugrađene i prolazne naredbe sa primerima. Cena 3500. Isporuka odmah. Jože Stenšak, Breg ob Savi 81, 64211 Mavčiče. t-4992

ATARI SOFT-CLUB ZRENJANIN. Veliki izbor od 500 programa za vaše XL i XE kompjutere, literatura, razmena i saradnja. Ako želite najbolje, našli ste na pravi oglas. Za opširan katalog poslati 100 din. Dejan Lacmanović, Sinđelićeva 31/A, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 66-879. t-4973

MAC-SHOP, 2 Kozarski put 6, 41000 Zagreb. Najveći izbor svih vrsta disketa, kazeta, joysticka i dodatnog hardwarea na jednom mjestu po povoljnim cijenama. Usluga kvalitetna i profesionalna. Tražite katalog! st-1185

ATARI 130 XE i kazetofon XC 11 (malo korišteno) prodajem za 140.000 N. D. Zorislav Jugo, S. Markovića 17, 56230 Vukovar, tel. (056) 42-876. t-4955

PRILIKA! Prodajem nov ocarinjen računar sony MSX hit bit. Rajko Stanković, tel. (066) 31-131, lokal 359. t-4949

DŽOJSTIK DS 3, vrlo kvalitetne palice 4 + 4 pravca, okidanje sa vrha, za komodor, amstrad, atari i spektrum možete dobiti za svega 4500 din. Za spektrumovce posebna ponuda: kako da priključite palicu bez interfejsa. Dušan Stojković, Trogirski trg 2, 37000 Kruševac, tel. (037) 29-550. t-4921

TRANSPARENTNE FOLIJE za štampana kola! izrađujemo folije za kvalitetnu izradu štampanih kola (PCB-s) i nudimo ostale preslikavanja, uvećanja i kopije na prozirni celuloidni papir, pogodne za projiciranje (grafoskop, štampa). Zrno, Reprofoto, p. p. 73, 63320 Velenje, tel. (063) 854-040. t-4939

ZAŠTITNE NAVLAKE za hardware, audio, video i foto opremu, uređaje mjerne tehnike i drugu osjetljivu tehničku opremu izrađujem od materijala ugodne sive mat boje visoke čvrstoće i ispitanog antistatički ($1{,}7 * 10^7$ Kohma/cm²). Za specijalne uređaje izrada po narudžbi. Garancija osigurana. Izrađujemo za radne organizacije, institute, obrazovne ustanove... Zatražite informacioni prospekt. Obratite nam se svakako, jer zaštitna navlaka čuva vaš skupi uređaj. Za vlasnike kompjutera isporuka pouzećem za 2–4 dana. Cijena za kompjutere od 900 din., monitore od 2000 din. Poštarina uračunata u cijenu. Posjetite nas na izložbi Interbiro informatika na Zagrebačkom velesajmu od 13. do 17. X. 1986. god. Vedran Koričančić, Ilica 17, 41000 Zagreb, tel. (041) 439-066. t-5133

Pišem vam u vezi s prilogom u spetembarskom broju MM »Modem iz domaće garaže«. Nakon čitanja ovog priloga naišao sam na dve grupe problema:

1. pogrešno tumačenje nekih osnovnih pojmova u vezi s prenosom podataka.

2. predlog da se na telefonsku mrežu priključuje uređaji čije korišćenje nije dozvoljeno.

Da vidimo prvi problem.

Predlažem da prilikom sastavljanja ovako ozbiljnih priloga proučite i razpoloživu domaću (ako je moguće, i stranu) stručnu literaturu da biste izbegli elementarne greške oko osnovnih pojmova. Pored toga, pozivate se na međunarodne propise, koje očigledno niste pažljivo pročitali. Molim vas da radi ispravke objavite sledeće:

Poludupleksni (HDX) i dupleksni (FDX) prenos nemaju nikakve veze sa brzinom, nego isključivo sa smerom prenosa podataka. U poludupleksnom radu informacije se prenose naizmenično u jednom ili drugom pravcu. Prvo jedan krajnji uređaj (terminal, računar) šalje, a drugi prima, a onda se uloge izmene. Znači, prenos se vrši u oba pravca, ali ne istovremeno, nego naizmenično.

U dupleksnom radu, prenos se vrši u oba pravca istovremeno. Za ovakav način rada potrebna su dva kanala, svaki za po jedan pravac prenosa. Korištenjem modema koji dele frekvencijski pojas voda na dva kanala, omogućava se dupleksni prenos i na dvožičnom telefonskom vodu. Česta je zabluda da je za dupleksni prenos potreban četvorožični vod, kao i da se četvorožičnim vodom uvek ostvaruje dupleksni prenos. Četvorožični vod, a i dvožični vod sa modemima koji dele frekvencijski pojas, omogućavaju dupleksni prenos, a da li će se ta mogućnost i iskoristiti, zavisi od računara i terminala, odnosno njihovih svojstava koja omogućavaju polidupleksni ili dupleksni rad (vidi: Mr. Antun Brumnić, »Uvod u računarske komunikacije i mreže«, Naučna knjiga, Beograd – 1985).

Radi vaše podrobnije informacije dodajem još sledeće: Tačno je da se preporuka CITT V. 21 odnosi na dupleksne modeme, kod kojih je brzina prenosa u oba smera jednaka i iznosi 300 bit/s. Ali, modem je dupleksni ne zbog tih brzina, nego zato što se prenos može vršiti u oba pravca istovremeno.

Takođe je tačno da se preporuka CITT V. 23 odnosi na modeme brzine 600/1200 bauda, pri čemu brzina prenosa na glavnom, komunikacionom kanalu iznosi 600 ili 1200 Bd, a »povratni« kanal ima brzinu 75 Bd i koristi se za kontrolu ispravnosti prenosa podataka. Ako se modemi koriste na navedeni način, onda i glavni, komunikacioni i pomoćni, kontrolni kanal treba zavisno od pravca prenosa podataka (diktiranim od strane konačnih uređaja, terminala i računara) menjaju i svoj pravac prenosa istovremeno, tj. da rade u poludupleksu.

U novije vreme (otkako postoje baze podataka?) ovi modemi se koriste i na drukčiji način. Za postavljanje upita koristi se spori 75 Bd kanal, jer čovek ionako ne može brže da kuca na tastaturi (smer terminal – baza podataka), a odgovor se šalje po bržem 1200 Bd kanalu (smer baza podataka – terminal), pri čemu bi računar mogao i brže da odgovori, ali postoje drugi ograničavajući faktori.

U ovom slučaju, modem omogućava istovremeni prenos u oba pravca, odnosno dupleksni rad. Međutim, ta mogućnost se ne koristi zbog prirode »posla«: baza podataka ne može da odgovori dok se ne postavi pitanje, a ni korisnik terminala verovatno neće postaviti novo pitanje pre nego što dobije odgovor na prvo. U slučaju kad se obavlja kontrola ispravnosti prenosa (zavisno od vrste protokola), može da se vrši istovremeni prenos podataka u oba pravca, prenos »korisnih« podataka u jednom i prenos kontrolnih podataka u drugom pravcu istovremeno.

Da vidimo i drugi problem.

Prema Saveznom zakonu o osnovama sistema veza, »postrojenje, uređaj, aparat i druga oprema koja se ugrađuje, odnosno priključuje na pojedini sistem veza, mora da ima potvrdu (atest) o određenim tehničkim svojstvima, potrebnim za ugrađivanje, odnosno priključivanje i nesmetanu primenu u sistemu veza. Potvrdu (atest) izdaje stručni organ imaoca sistema veza ili stručna organizacija koju on odredi.«

Prevedeno na naš slučaj, to znači da se ni jedan modem – koji ne poseduje atest ZJPTT – ne sme priključiti na telefonsku mrežu. Možda je to i manji problem, jer je postupak za atestiranje, iako dug proces, relativno jevtin. Veći je problem to što, prema tehničkim uslovima ZJPTT, priključenje modema na telefonsku mrežu pomoću akustičkog sklopa nije predviđeno. Ovde važi princip: sve što nije dozvoljeno, zabranjeno je. Znači, nema nikakve šanse da modem sa akustičkim sklopom dobije atest.

Tačno je da preporuka CCITT V. 15 propisuje način korišćenja akustičkog sklopa za prenos podataka (za privremeno, a ne i stalno povezivanje), međutim, isti propis daje pravo pojedinim PTT administracijama da odlučuju da li će dozvoliti korišćenje ovakvih uređaja u svojoj mreži ili ne. Stav ZJPTT da ne dozvoli korišćenje akustičkih sklopova za povezivanje modema sa telefonskom mrežom nije odraz birokratskog suprostavljanja širenju prenosa podataka, nego iskustveni podaci o tehničkim smetnjama, koje proizrokuju uređaji za prenos podataka, nekontrolisanih karakteristika.

Prema stečenom iskustvu, a i prema preporuci CCITT V. 2. (da ne nabrajam ostale), kao i prema više tehničkih propisa ZJPTT, maksimalna snaga signala koju modem otprema u pretplatnički vod, ne sme da pređe 1 (jedan) mW. Taj signal na pretplatničkom vodu treba toliko da oslabi (ili da već tamo ulazi manja snaga) da nivo snage na ulazu u međumesno kolo ne pređe –13 (minus trinaest) dBmO. To bi otprilike značilo da signal prenosa podataka treba da ima za 13 dB manju snagu od signala govora, da ne bi došlo do tehničkih smetnji.

Morate uvideti da se ovaj uslov može ispuniti jedino tačnim merenjima, uz upotrebu odgovarajućih instrumenata, a nikako podešavanjem jačine signala, dok se ne čuje »prijatan« ton. Isto tako, odgovarajuće podešavanje jačine signala moguće je jedino kod stalnih instalacija.

Prema tome, kako ja vidim, najveći je problem postići dobar kvalitet prenosa podataka, sa dovoljno slabim signalom (da ne bi ometali ostale korisnike telefonske mreže) i ubediti stručne službe ZJPTT da je to i učinjeno.

Poth Peter
Šenoina 3/26
Subotica

S obzirom na to da smo opisali gradnju FSK modema, većina komentara povezana je sa FSK modulacijom. I strana stručna literatura »pogrešno« koristi izraz poludupleksni za prenose po propisu CCITT V23 (Bell), iako se podaci često prenose u oba pravca istovremeno, kao što konstatuje i naš čitalac. Za ilustraciju samo jednostavan primer: dok primamo odgovor na prethodno pitanje, možemo da postavimo novo. Kao što piše u uvodu članka, u Mom mikru će još nešto prostora biti namenjeno zakonima koji određuju priključivanje modema na telefonsku mrežu. Šta znači »relativno« jevtino, može svako sam da proceni! (Primož Pogačnik)

Zainteresovan sam za kupovinu računara atari 260 ST, pa bih vas zamolio da mi saopštite nekoliko detalja o tom modelu.

1. Da li računar ima operativni sistem u ROM-u ili ga treba učitavati sa diskete? Ako se učitava sa diskete, koliko K RAM-a zauzima? Kakav (kakvi) operativni sistemi postoje kod ovog računara?

2. Koliko K RAM-a ostaje na raspolaganju korisniku u radu sa kompajlerimma, recimo CCD paskalom, fortranom-77, ST paskalom3...

3. Koji bejsik kompajler je trenutno najbolji na ovom računaru?

4. Da li svi programi za 520+ rade i na 260 ST?

5. Da li može da se stvori stereo zvuk?

6. Da li RAM može da se raširi? Koliko staje takav dodatak?

7. Kakvo je vaše mišljenje o diskretnoj jedinici SF 354? Koliko je brz prenos podataka?

8. Koliko staje prazna disketa?

9. Nabrojte sve nedostatke ovog računara?

10. Kakva je softverska podrška ovog računara?

11. Kakvo je vaše mišljenje o ovom računaru? Da li se po vašem mišljenju kupovina isplati?

12. Koliko ovaj računar staje u Nemačkoj?

Nadam se da ćete mi odgovoriti na moje pismo. Što se same revije tiče: Manje pišite o velikim računarskim sistemima. Ne znam kome su namenjeni testovi amige, hero... Više pišite o računarima koji su dostupni i našim džepovima. Ukinite već jednom rubriku Igre, jer kvari utisak o inače prilično dobroj reviji. Ne znam zašto ne počnete sa »školama« viših programskih jezika, kao što su paskal, logo, fortran i nižih programskih jezika, asemblera, a naročito za mikroprocesor 6510 ili MC 68000. Ovom prilom želeo bih da pohvalim vašeg saradnika Roberta Sraku zbog zaista jedinstvene škole grafike za C-64. Na kraju bih želeo da vas pohvalim, jer ste zaista najbolja revija u YU, ali, na žalost, za stranima još uvek prilično zaostajete.

Goran Fišer
Titova 5/a
Murska Sobota

Operativni sistem je na disketi. ROM košta 29 funti (10 DM). Zauzima otprilike 220 K, na raspolaganju stoje GEM DOS CP/M, OS-9, BBC emulator, macintosh emulator... 2. Ceo, dakle, otprilike 200 K za prevedeni program. 3. Philon Basic Compiler. 4. Ne rade samo neki duži. 5. Ne. 6. Da. Dodatek košta 16 × 9 DM + rad. 7. Bolje je kupiti model 314. 8. Otprilike 7 do 9 DM. 9. Računar ima oko 6 strana, sve su podjednako dobre. 10. Podrška je stabilna. 11. Zavisno od toga šta nameravate s njim da radite. 12. Sa disketnom jedinicom 354 i bez nemačkog poreza na promet oko 880 DM.

Javljam vam se prvi put. Pratim »Moj mikro« već odavno, a pratim takođe i druge kompjuterske časopise, ali mislim, da je »Moj mikro« bez konkurencije. Pošto nekoliko pisama ne bi bilo dovoljeno za pohvale, nema potrebe da više pišem o tome. Ipak, pronalazim iglu u stogu sijena. Mislim da bi trebalo nešto više prikaza igara. Mjesečno ima 40-ak novih igara, dok vi prikažete svega 6 do 7 igara. U stvari, mislim da to i nije neki nedostatak, nego bi uz

Dopuna

U prilogu »Eurorun« (MM 9) nastale su greške koje su vam pričinile mnogo teškoća. Ružu treba dati sireni u Kopenhagenu (status sirene), a ne kod Severnog mora. Kad napravite kaviljar, stari dug namete u Beogradu, već u Beču. Tamo ćete ispeći bečku šniclu. Kad na kraju morate u hranoždernici Xennon sve da pojedete, otkucajte POJEDI SVE. Problema s igranjem imali ste najviše zato što ste površno čitali.

Zbog malo čudnog sistema pravaca, grešaka je bilo i na karti. Za ljubitelje slika ima jedna i u Londonu. Pored pravca, na objavljenoj karti ucrtajte sledeće: iz Kopenhagena na Z do pekare, iz Londona na J do Dovera, iz Sepftontainea na SI do Bugarske, a u hranoždernicu ne možete ući naredbom ISTOK iz Beograda, već sa UNUTRA. Na žalost, zapazio sam i nekoliko suvišnih pravaca.

»Moj mikro« moram da upozorim na veliki broj štamparskih grešaka u prilozima.
Ervin Kostelec

Moj mikro trebali izdati i još jedan časopis, rezerviran samo za igre. Što mislite o tome? Vjerujem da vas ovo do sada nije nitko pitao, ali netko mora biti prvi, pa molim da mi odgovorite:

1. Imam spektrum 48 K sa 35 kaseta sa programima i literaturom. Za koliko mi preporučujete da ga prodam?

2. Budući da želim da prodam spektrum ili da ga zamjenim, molim da mi napišete točnu cijenu atarija 800 XL sa kasetofonom (u SR Njemačkoj).

3. Na koliko procjenjujete atari video kompjuter (kartridž) sistem sa 4 palice za igranje i 19 kartridž kaseta (u dinarima)?

4. Koji je najbolji disk za atari 800 XL i kolika mu je cijena?

P.S.: Zar ne bi bilo bolje da ponovo napravite neku nagradnu igru? Vratite Prvih deset Mog mikra sa više nagrada, a ako neko pošalje više od jednog glasa, jednostavno mu sve bacite u koš za smeće. Pa, što mislite o tome?

P.P.S.: Nadam se da s ovim pismom nećete glumiti Dražena Petrovića.

Anđelko Aralica
Njegošev trg
Šibenik

Posebnu reviju za igre ne nameravamo da izdajamo. Cene računara nisu u svim gradovima jednake, zato pogledajte oglase u dnevnoj štampi. Cene atarija naći ćete u oglasu Jode Discounta u prošlom broju Mog mikra. Na Prvih deset već smo zaboravili.

U ovoj našoj zemlji traže se mnogi načini da skupi kompjuterski softver bude dostupen džepu našeg hakera. Tako su šansu na ovoj »pozornici« našli pirati, a odskora i razmjenjivači, ali svi oni ipak ne vode pravom rješenju. Moje je rješenje prosto: osnovati kompjuterske biblioteke! Knjige su skupe, ali tu su biblioteke! Zašto i mi, hakeri, ne bismo organizovali slične ustanove uz pomoć društva koje odobrava računarsko opismenjavanje? U ovakvim ustanovama mogli bi se dobiti programi, kompjuterski časopisi i knjige o kompjuterima. Pojedine biblioteke bi čak mogle imati i računare koji bi bili dostupni članovima.

Eto, ja sam pokušao da dam ideju, a vi probajte da je ostvarite!

Danko Topalić
Alojza Mirčića 11
Vareš

Naš OOUR nije registrovan za takvu delatnost. Sumnjamo da će vas neka službena ustanova uslušati.

Javljam se drugi put i veoma mi je važno da mi odgovorite.

1. Prvo što me zanima je digitalizator zvuka i slika za C64. Napišite mi marke i cijene. Pokušajte objaviti neki članak u vezi s digitalizatorom: mogućnosti, upute za upotrebu i slično.

2. Da li je za korišćenje digitalizatora potreban i disk?

3. Zanima me način kako digitaliziranu muziku mogu koristiti kao program (Madonna Music, Jet Set, The Wild Boys itd.).

4. Objavite neki program za štampanje skrinova na Komodorovim štampačima.

Rajić Stipo
Stojana Matića 33
Slavonska Požega

Zamolio bih vas da mi odgovorite na neka pitanja:

1. Da li se na commodoreu 64 slika sa televizora koja nija nastala od kompjutera, već na primer, od video recordera, možete preneti na printer, i kako?

2. Kakvi su dodaci ili programi potrebni za to i kolika im je cijena?

3. Da li je potreban poseban printer i kolika mu je cijen? Ja imam printer MPS-801.

4. Da li se to može na commodoreu PC-128 ili nekom drugom kompjuteru?

5. Gdje mogu nabaviti Newsroom za C-64 (po mogućnosti na kaseti) i po kojoj cijeni?

Antonio Bujan
Štrigina 5
Zagreb

Čitaocima Rajiću i Bujanu odgovaramo zajednički. Slike se mogu prenositi, ali neki eksperimenti su suviše složeni i skupi. Digitalizator zvuka Voice Master staje 298 DM. Preduzeće Print Technik, Nikolaistrasse 2, 8000 München 40, tel. (089) 36-81-97 prodaje digitalizator za C-64 i 128 po 398 DM. Paket obuhvata programe i hardverski dodatak koji sliku video signala pretvara u digitalni zapis. Taj zapis može se preneti u RAM. Za štampanje slike pomoću štampača MPS 801 treba napisati program. Uskoro ćemo ga objaviti. Newsroom prodaju u malim oglasima.

Molim vas da mi odgovorite na sledeća pitanja. Imam komodor 64 i program Vizawrite sa YU znacima, ali to ne mogu da odštampam na printeru MPS-802. Drugo, kako mogu ovim printerom da koristim program Doodle?

Zlatimir Stojanović
Nikolije Koke Petrović 1
Kragujevac

Treba promeniti ROM u štampaču. Ponudu ćete naći u malim oglasima (Razno). Sa uputstvima za Doodle svakako će vam pomoći neki naš čitalac.

Redoviti sam čitalac vašeg lista, ali još nisam našao odgovor na pitanje i problem koji imam.

Sticajem okolnosti kupio sam komodor 128 i monitor Sharp 05 DO (kupljen u Autotehni u Ljubljani). Kad sam htio spojiti, primjetio sam da konektori ne odgovaraju. Sharp ima okrugao konektor, a komodor četvrtast. Oba su RGB, s tom razlikom što na komodoru piše RGB I. Nabavio sam konektor i zalemio ga na monitor. Slika se pojavila, ali u potpunosti nesinhronizirana. Molim vas da mi odgovorite u čemu je problem i zbog čega nisu kompatibilni.

Gordan Roščić
M. Dobrića 7
Ludbreg

Problem je u sinhronizaciji, kao što ste i sami primetili. Treba povezati RGB signale i sinhronizaciju (horizontalnu, vertikalnu). Povežite sve nožice, nabrojane u priručniku. Ako ni dalje ne ide, obratite se nekom elektronskom servisu.

Vašu reviju čitam od samog početka i moram da vas pohvalim, jer je zaista na veoma visokom nivou. Mnogo pišem programe za spektrum, pa me interesuje nekoliko stvari.

1. Kako da postignemo da se naš program sam pokrene kad ga upišemo sa kasete? 2. Čuo sam da neki poke uništava računar. Molim vas da napišete koji je to spektrum, jer mnogo radim sa naredbama pok. 3. Kojom naredbom se upisuje program da se sam ne pokrene?

Ervin Bizjak
VP 2875/17 A

1. SAVE »ime« LINE (br. reda). 2. Takav pok ne postoji, osim ako ne pukne iz topa ili puške. 3. MERGE »ime«: STOP.

Preskočio bih uvodne pohvale i prešao na svoj problem. Imam ZX spektrum i TV aparat sa BNC video ulazom za video rekorder ili video disk. Interesuje me da li spektrum i takav televizor mogu da se povežu preko BNC ulaza, kako bih to najlakše i najbolje uradio i šta bih time dobio (ako bih uopšte nešto dobio). Na kraju bil želeo da pohvalim Žigu, Cirila i druge zbog odličnih članaka, a Zlatka za više nego odlične naslovne strane.

Branko Petkovič
Maribor

Hvala na pohvalama. Povezivanjem se dobije bolja slika. Prvo treba u spektrumu napraviti video ulaz (o tome smo već pisali). Na BNC konektoru je igla na sredini signal, a kućište je masa.

Želeo bih da znam da li postoji neki štampač za spektrum za koji nije potreban poseban program za štampanje. Ako takav štampač (osim ZX printera) ne postoji, odgovorite mi da li program koji bi morao da napiše, deluje, na primer u programu Editor Assembler, koji sadrži pseudo naredbu COPY za ZX printer.

Martin Perko
Seljakovo naselje 36
Kranj

Taj program smo objavili pre izvesnog vremena. Možeš ga pozvati sa RANDOMIZE USR, a sačuvan je u baferu za štampač. Naredbu COPY razume seikosha GP 50 S (odnosno interfejs kempston E, u koji je takav program već ugrađen).

Umesto da se zlopatim oko uvoda da ste najbolji, što zaista jeste, odmah prelazim na pitanje. Nedavno sam postao srećni vlasnik atarija 130 XE i štampače 1029. I pored napora, i dalje mi nije jasno kako mogu sliku sa ekrana da iscrtam na ovom štampaču.

Robert Mihalič
Poljanska 52
Škofja Loka

Potreban ti je poseban program. Čitaoci, pomozite Robertu!

Moram da se zahvalim vašoj redakciji, a posebno vašem saradniku Cirilu Kraševcu na vrlo susretljivom prijemu i pomoći oko »osposobljavanja« našeg printera. Naime, drug Kraševec je pokazao široku slavensku dušu uzevši printer sebi doma i osposobivši ga, ostavio ga isto popodne u hotelu, iako je bilo očito da je bio to popodne prepun obaveza. Ovaka reklama mu može stvoriti servisne teškoće, ali i to je dio »ima-

QL KLUB

Članove kluba i sve koji bi želeli da se učlane obaveštavam da će početi da izlazi mesečna publikacija u kojoj će biti vesti o QL i mnoge druge stvari. Tako će vam poštom stići prvi besplatni broj, sa opisom rada kluba. Svi eventualni kupci proširenja memorije mogu da ga naruče na tel.: (061) 316-657 ili na adresu:

Milan Slunečko,
Linhartova 66,
61000 Ljubljana.

Vjerovatno vam je smetalo što Hisoft Pascal HP 4S nema klik tastera. Nada u novi Pascal HP4TM161,bar kod mene, je bila uzaludna, jer ta verzija ima mnogo više bagova nego stara (stvarno je Duga nevjerovatan računar). Tako sam poslije mnogo neuspjelih programa na toj »novoj i boljoj« verziji ponovo potražio staru. Ipak, želja za klikom je ostala. Uzeo sam ,ONS i otkrio način kako da dodam »zvuk koji život znači«.

Učitamo bejzik sa MERGE " ",a mašinac sa LOAD " " CODE. Bejziku dodamo liniju 14 REM a a a... (stotinjak slova a). Otkucamo POKE 23999,13, a zatim od adrese 24000 unosimo sljedeće bajtove: 205,191, 2, 245,197,213,229,221, 229,253,229,253,203,1,110,40,31, 33,244,1,22,0,253,94,255,205,181, 3,243,58,8,92,254,201,32,12,1, 191,2,237,67,119,97,62,32,50,8,9 2,253,225,221,225,225,209,193, 241,201.

Označeni bajtovi obilježavaju frekvenciju tona. Dužina se podešava sa POKE 23609,a (kao u BASICU-u). Još je potrebno dodati POKE 24951,192: POKE 24952,93. Na kraju smo dobili verziju PASCAL-a sa klikom koji radi čak i kod opcije T. Klik možemo isključiti pritiskom na različito (<>).

Ako se i vi kao ja vraćate sa nove na staru verziju javlja se još i ovaj problem: različit način rada sa kasetofonom. To možemo riješiti tako što čitačem zaglavlja nađeno dužinu teksta koji hoćemo da učitamo, poukujemo je na dvije proizvoljne lokacije i snimimo ta dva bajta pod istim nazivom kao tekst. Poslije učitavamo prvo ta dva bajta, a zatim i sam tekst. Radite u pascalu do kasno u noć, ne bojeći se gumica!

Samir Ribić
TRg ZAVNBOBiH-a 14, 71000
Sarajevo

ge-a« vašeg lista, saradnika i redakcije.

Još jednom zahvaljujem vama, a njemu posebno.

Rajko Nizetić
Aljinovićeva 12
Split

Voleo bih da ovo objavite u rubrici Vaš mikro, kao neki savet svim budućim Edvardima, Nikolama i drugima, koji uzalud troše vreme upoređujući Moj mirko i Svet kompjutera, na osnovu samo pojedinih članaka. Rešenje je kupovati oba časopisa i biti zadovoljan, a kupiti ponekad i Računara ili strane časopise (sve dok vam materijalne mogućnosti to dozvoljavaju). Objavite seriju o programiranju M 68000 mikroprocesora!

Zlatko Sudar
D. Narandžića 26
Leskovac

Prilog o programiranju M 68000 naći ćete u našem idućem broju.

Kritika još nikada nije škodila, pa zato:

1. Nagradna zagonetka Rambo vuče se već kroz nekoliko brojeva i samo zauzima prostor koji biste mogli bolje da iskoristite. Pokušajte da završite već jednom s tom pantljičarom i da pređete na nešto zanimljivije.

2. Lično sam protivnik reklama, ali jasno mi je da od nečega morate da živite. Interesuje me jedino da li vi u redakciji možete sami da odlučujete o tom, gde će biti reklame. Bilo bi najbolje da budu na sredini, da bi mogle da se izvade i tako list oslobodi suvišnog balasta.

3. Kao oduševljeni spektrumovac, veoma sam se obradovao prvim informacijama o novom računaru LOKI. Interesuje me kada će biti dostupan široj javnosti i dali ćete ga u tom slučaju i testirati.

Moram da vas pohvalim zbog kataloga programa koji ste nam doneli u letnjem broju. I anketu sam veoma rado rešavao. I pored nekih neozbiljnih pitanja bila je odlična, a ono samohvalisanje koje u Svetu kompjutera izigrava anketu, nije joj ni do kolena. Na kraju još dve reči za drugа Budisavljevića kojem se tako dopala naslovna strana letnjeg broja Sveta kompjutera: računarstvo neka radije uči iz Starta ili Reportera!

Janez Jerše
29. Hercegovske divizije 5
Ljubljana

Papir za kolor fotografije imamo na početku i kraju časopisa. Oglase u bojama ne možemo da štampamo na srednjim, CB stranama. Loki je definitivno otpisan.

Srdačan pozdrav svima vama koji pravite Moj mikro. Vreme je da vam se posle skoro dve godine opet javim. U međuvremenu sam vredno kucao na gumice, a sada mi je u džepu ostalo dovoljno novčanog taloga da mogu sebi da dozvolim QL. U vezi s tim računarom imam više pitanja. Vi ste, doduše, o njemu dosta pisali, ali meni ipak nije sve jasno.

1. Koji memorijski čipovi su ugrađeni u QL (molim za potpunu oznaku)? Želeo bih da proširim memoriju tako što bih zalemio novi red čipova (kopiram atari 520 ST). Da li je već na pločici dostupan signal adrese, odnosno da li ću bitove adrese morati da dovedem sa žičicama!

2. Može li negde da se nabavi plan štampanog kola QL?

3. Da li za QL postoji neka disketna jedinica (po mogućnosti 3,5-colska DS/DD) sa odgovarajućim upravljačem diskete? Da li se negde može dobiti plan upravljača? Bilo bi lepo da napišete i cenu.

4. Može li QL da se priključi na monohromatski monitor sa kompozitnim ulazom?

5. Kakav je raspored priključaka na QL-ovom priključku RS 232?

6. Da li se QL Toolkit može zapeći u EPROM i zatim koristiti preko utičnice ROM?

7. Koliko QL staje u Nemačkoj, zajedno sa porezom? Da li postoji neka nova verzija operativnog sistema?

Toliko o QL. A sada još jedno pitanje o Sonijevom hit-bitu. Koliko RAM-a je dostupno u bejsiku? Kako će to biti u hit-bitu 100? I još jedno pitanje o Vortexovom proširenju za schneider CPC 464. Koliko RAM-a je dostupno u bejsiku i da li preklapanje banaka obavlja operativni sistem?

To bi bilo sve. Nadam se da nije mnogo. Vi se i dalje lepo trudite oko Mog mikriča i budite takvi kao što ste bili do sada.

Jože Barbarič
Krčevinska 37
Maribor

1. 4164. Na taj način memorija ne može da se proširi. 2. Pokušajte u servisima. 3. Da, ali cena u markama nam, na žalost, nije poznata. Pišite Sinklerovom zastupniku za SR Nemačku Schumptischu (adresu smo objavli u prošlom broju). 4. Da. 5. Priključci su opisani u uputstvima za QL. 6 Nova verzija Toolkita već je na kartici EPROM. 7. Izvozna cena iznosi 641 DM, dodajte još 14 odsto zapadnonemačkog poreza na promet. O novoj generaciji MSX biće uskoro reč u Mom mikru. Detalji u Vortexovom proširenju nisu nam poznati.

Nedavno sam nabavio Sinklerov QL sa monitorom Orion CCM-1280, ali, kao što već znate, slika iz QL-a suviše je velika za enkran monitora (pa 2 znaka sa svake strane ne mogu da stanu na ekran). U »Mom mikru« br. 12/85/9 piše da ste taj problem rješili sa dvije odvrtke, te vas molim da mi to detaljno objasnite.

Karlo Danilović
Krste Ljubičića 14
Zadar

Prvo skinite poklopac na poleđini monitora. Zatim na desnoj strani potražite plastičnu belu cevčicu. To je kalem L401 sa feritnim jezgrom. Taj određuje konstantu RC, zaduženu za širinu slike. Kad je računar uključen, odvrtkom podesite kalem tako da slika bude najuža. Ta širina obično je sasvim dovoljna. Ako njome ne budete zadovoljni, moraćete paralelno uz kalem da povežete još jedan otpornik. U toku te operacije budite krajnje oprezni, jer je monitor pod veoma visokim naponom!

REM REDAKCIJA

Pre tačno godinu dana, posle posete londonskom PCW Show-u i uoči ljubljanskog sajma »Savremena elektronika« i zagrebačke izložbe »Interbiro informatika«, pisali smo u »Mom mikru« o »obračunu kod 128 K« i (sa zavišću) se čudili magičnoj donjoj granici od 300 funti, do koje je Amstrad spustio svoj novi model 6128. Sada, samo dvanaest meseci kasnije, opet posle londonskih razgledanja i uoči obe domaće predstave, možemo listajući prošlogodišnji oktobarski broj, samo da se osmehnemo... Ser Klajv, koji je na petoj strani naše revije, na »ekskluzivnom« snimku držao u ruci »Moj mikro«, ove godine je na PCW Show-u bio samo običan posetilac, a u prvom planu interesovanja »čudesan svet pecea«. I druga poređenja između prošlogodišnjeg i ovog broja pokazuju koliki kvalitetni skok je napravila industrija računara sa svim svojim pratećim delatnostima. Srećom, i kod nas, iako tu konstataciju treba primiti sa priličnom rezervom. Pogledajmo, na primer, oglase u prošlogodišnjem oktobarskom broju i uporedimo ih sa oglasima u ovom broju. Svi mogući »kompatibilci« i »kloni«, još pre godinu dana nedostupni našem čoveku, sada se nude i za dinare, odnosno uspeva im da sasvim legalno pređu državnu granicu na putu iz jevtinog hardverskog Minhena u naše mašinski vrtoglavo skupe krajeve. Za godinu dana uspeli smo, dakle, da savladamo bar jednu prepreku i omogućimo privatnim licima i radnim organizacijama da dođu do opreme bez koje efikasna proizvodnja i poslovanje više ne mogu ni da se zamisle. Još nam, međutim, nije uspelo da uklonimo drugu prepreku, onu u glavama. Dok privatnici, recimo, štampari, vredno uvoze korisni hardver – od personalnih računara do laserskih štampača – u društvenim radnim organizacijama sve to ide suviše sporo. Jedna velika jugoslovenska radna organizacija koja na Bliskom istoku izvodi radove za silne milione dolara, u obavljanju administrativnih poslova, kao što je obračun ličnih dohdaka za stotine zaposlenih, još nije stigla dalje od – robotrona. Ovaj slučaj nije usamljen. Uvereni smo da se i u mnogim, još većim radnim organizacijama sastavljaju godišnji planovi, računaju rebalansi i obračunavaju usluge na još primitivniji način – pomoću kalkulatora, olovke, tuša i lenjira. Dok deo sadržaja ovog broja namenjen je i takvima. Pa i mnogi oglasi! Ponuda na našem tržištu više nije tako siromašna kao pre nekoliko godina, jer pored pojedinih komada hardvera, obuhvata i pakete softvare, konsultacije i celokupne sisteme. Cene su, na žalost druga strana medalje, jer su – jugoslovenske. Ipak, u velikom broju slučajeva, pa i u navedenom bliskoistočnom, jednostavna računica bi pokazala da se ulaganje u hardver i softver veoma brzo vraća.

●

Toliko o uredničkim razmišljanjima. A sada još malo praktične komunikacije sa našim čitaocima:

● Ima pojedinaca koji još traže avgustovski broj »Mog mikra«, iako smo mi još jula objavili da »Moj mikro« u avgustu neće izaći, što smo u septembru još jednom objasnili. Zato se nemojte čuditi što »Moj mikro« br. 8 niste dobili ni poštom, ni u kiosku!

● Mali oglasi nam iz broja u broj prave sve veće probleme, između ostalog, i zbog površnosti i proračunatosti (nastojali smo da nađemo što blaži izraz!) pojedinih oglašivača. Zato ćemo stvari konačno srediti, pojednostaviti i staviti na pravo mesto! Brižljivo pročitajte nova uputstva na prvoj strani rubrike Mali oglasi, da ne bi bilo nesporazuma i nepotrebne ljutnje...

● Konačno smo se preselili u nove funkcionalnije prostorije. Posetioci mogu da nas nađu na osmom spratu solitera »Dela« u Titovoj 35 u Ljubljani. Telefonski brojevi nisu promenjeni, a ni dežurstvo za informacije (ponedeljkom i sredom, od 10 do 12 časova).

Nagradna zagonetka

Rešenje zagonetke iz julskog broja

Bitni podaci u zadatku »Popis stanovništva« su sledeći:

1. Produkt starosti tri kćeri je 36.
2. Zbir njihovih starosti je X.
3. Postoji više mogućnosti za isti zbir, zato prva dva podatka nisu dovoljna.
4. Postoji najmlađa kći, odnosno najmlađa kći je samo jedna, nema sestru bliznakinju.

Tok rešavanja zadatka:

1. Ispisati sve načine za izračunavanje broj 36 kao produkt tri broja.
2. Potražiti koja dva broja ili više njih daje isti zbir i sabrati faktore. Zbir predstavlja i rešenje – kućni broj 13.

Žrebom je izvučeno 10 nagrada:

1.Knjigu »Spectrum Tips & Trics« dobio je **Marjan Jerman,** Novi dom 33/b, 61420 Trbovlje

2. Eprom modul za C-64 (poklon Softaza iz Zagreba) dobio je **Zoran Krstin,** Prvomajska 2, 69000 Murska Sobota

3. Igru firme US Gold dobio je **Krešimir Tkalčec,** Mahatme Gandija 2, 41090 Zagreb (Gajnice).

4.–10. **Vladimir Deura,** Badzakova 38/VII, 21000 Novi Sad (knjigu »Commodore za sva vremena«, poklon Mikro knjige iz Beograda) **Mitja Lazar,** Nas. Ljudske pravice 22, 69000 Murska Sobota (»Prvi ... in drugi korak za C-64«, Tehniška založba Slovenije) **Darko Duda,** Ivana Sušnja 2, 51000 Rijeka (»Gle, Pericu, kuca na gumicu«), **Dragan Stevanović,** S. Čitluk, 18232 Sokobanja (»Gle, Pericu, kuca na gumicu«), **Tine Šnajder,** Postojnska 25, 61000 Ljubljana (»Mirko tipka na radirko«), **Mihajlo Komoćar,** G. Deža 28, 11070 Novi Beograd (»Gle Pericu, kuca na gumicu«), **Darko Mesar,** Ilije Gregorića 119, 41291 Savski Marof (»Mirko tipka na radirko«).

Zagonetka br. 10

Pitanje 1.: Koje godine je rođen Majk Oldfild (Mike Oldfield)? Nagrada je kaseta Tubular Bells za C-64. Dobijaće je onaj ko pravilno odgovori na gornje pitanje. Nagradu daje firma NU WAVE, izdavač kasete.

Pitanje br. 2.: Unesti broj koji nedostaje

4 1 3
2 6 3
3 2 ?

Pitanje br. 3.: ZN+XT=TZ
ZV+ZR=ZJR
Z+Z+?

Pomoć: svaki znak predstavlja jedan broj. Pri zamenjivanju znakova brojevima poslužite se računarom!

Rešenja očekujemo do 1. 11. 1986. na adresu:
Uredništvo revije Moj mikro
Titova 35
61000 Ljubljana
sa naznakom »ZAGONETKA OKTOBAR«

Nagrade postaju sve lepše, opet ima priličan broj originalnih kaseta i disketa sa igrama i domaće računarske knjige. Pored kasete Tubular Bells podelićemo još 12 nagrada, tako da će ih ukupno biti 13. Srećno!

Predmet: Rambo 1426... teoretski (poslednji put)

U pomoć priskače matematika tačnije Ojler (Euler Leonhard 1707–1783), sa svojim radovima u vezi uprošćavanja proizvoda:

$$p(x) - (1-x)(1-x^2)(1-x^3)\ldots = \prod_{n=1}^{\infty}(1-x^n)$$

Ojler je empirijski pokazao a kasnije je i dokazano, da je taj proizvod jednak:

$$p(x) - 1 + \sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\cdot(x^{((3\cdot n\cdot n-n)/2)} + x^{((3\cdot n\cdot n+n)/2)}) \ldots (I)$$

Dokaz ove tvrdnje nije bitan za našu zagonetku te ga neću ni dati.

Zagonetka se može preformulisati na sledeći način:

Na koliko se načina broj n može napisati u obliku zbira prirodnih sabiraka (i pri tom se sabirci mogu ponavljati a predstavljanja koja se razlikuju jedino u poretku sabiraka se smatraju istim).

Označimo sa p(n) traženi broj, tada je p(1) = 1, p(2) = 2,... p(10) = 42 i sve je to relativno lako naći jednostavnim pisanjem svih kombinacija. Ali ako tražimo na primer p(1426) nastaju problemi. Naime taj broj kao što ćemo videti kasnije je veći od 10^38 a to je priznajte »malo« duži posao.

Korišćenjem Ojlerovog izraza skraćujemo posao. Neka je
$f(x) = 1+p(1)x+p(2)x^2+p(3)x^3+\ldots = 1+x+2x^2+3x^3+\ldots$

Tada važi teorema:
$p(x)\cdot f(x) = 1$ odnosno p(x) i f (x) su uzajamno obratni

To znači da se nakon množenja dobijaju koeficijenti uz x, x^2, x^3,... jednaki nuli.

Dokaz:
$1/p(x) = 1/(1-x)\cdot 1/(1-x^2)\cdot 1/(1-x^3)\cdot\ldots\cdot 1/(1-x^k)\cdot\ldots =$
$= (1+x+x^2+\ldots)\cdot(1+x^2+x^4+\ldots)\cdot\ldots\cdot(1+x^k+x^{(2k)}+x^{(3k)}+\ldots)\ldots$

Posle oslobađanja zagrada u poslednjem izrazu dobijaju se sabirci oblika:

$x^{a_1}\cdot x^{2a_2}\cdot\ldots\cdot x^{ka_k}$,

gde su $a_1,\ldots a_k$ pozitivni brojevi (uključujući nulu). Na taj način x^n se u zbiru javlja na onoliko načina koliko se broj n može predstaviti u obliku $a_1+2a_2+\ldots+ka_k$, međutim taj oblik možemo napisati i na ovaj način:

$$\underbrace{1+\ldots+1}_{a_1} + \underbrace{2+\ldots+2}_{a_2} + \ldots + \underbrace{k+\ldots+k}_{a_k} \qquad \ldots(II)$$

Odavde možemo lako uočiti da je broj predstavljanja broja n u obliku (II) jednak broju rastavljanja u vidu zbira prirodnih sabiraka to jest p(n). Na taj način koeficijent uz x^n u našem proizvodu je jednak p(n) što znači da je 1/p(x) = f(x) čime je teorema dokazana.

Radi olakšanja označimo p(0) = 1 i napišemo
$(1-x-x^2+x^5+x^7-\ldots)(p(0)+p(1)x+p(2)x^2+\ldots) = 1$
(koeficijenti u prvom činiocu se pišu saglasno (I)).

Oslobodimo se zagrada i izjednačimo koeficijente uz x, x^2,..., x^n sa nulom. Dobijamo:

$p(1)-p(0) = 0$
$p(2)-p(1)-p(0) = 0$
. . . . . .
$p(n)-p(n-1)-p(n-2)+p(n-5)+p(n-7)-\ldots = 0 \qquad \ldots(III)$

(u jednačini (III) članove treba pisati dok je argument pozitivan)

Tako je
$p(n) = p(n-1)-p(n-2)-p(n-5)+p(n-7)+\ldots$

Ova formula nam omogućava da dosta lako (naravno uz pomoć računara) nađemo p(n) za bilo koje n.

Naime možemo napisati da je

$$p(n) = \sum_{i=1}^{n} z(i)\cdot p(n-i)$$

gde je niz z(i) definisan sa
$z(i) = (-1)^{(k+1)}$ ako i samo ako je $i = (3\cdot k\cdot k-k)/2$ ili $i = (3\cdot k\cdot k+k)/2$ za neko k = 1,2,3,... inače je z(i) = 0. Na taj način dobija se niz brojeva 1,1,0,0,–1,0,–1,0,0,0,0,1,...

Ovaj algoritam se može ubrzati ako se izbace množenja z(i)·p(n–i) gde je z(i) = 0 jer je broj takvih množenja (očigledno bespotrebnih) pri nalaženju p(1426) čak 1365 a za to se dosta vremena troši.

Na ovaj način lako se dobija da je:
p(1426) – 116 898 077 175 609 399 692 092 533 607 036 637 857

Program pisan na FORTRAN-u radio je na Honeywell-ovom sistemu oko 7 do 8 minuta uz relativno mali utrošak memorije. Ekvivalentni BASIC program može raditi i na spektrumu ali bi za nalaženje traženog broja trebalo dosta vremena.

Boban Nikolić,
Braće Tasković 35/36,
18000 Niš

Schneider COMPUTER DIVISION

CPC 464

Procesor: Z80A
Memorija: 64 K RAM
Tastatura: QWERTY + numerička tastatura, 32 funkcijska tastera
Znaci: 128 ASCII + 128 dodatnih (grafički znaci i simboli)
Monitor: zeleni
Grafika: rezolucija 640 x 200 tačaka, 27 boja
Vanjska memorija: ugrađen kasetofon (1 KBit/sek ili 2 KBit/sek)
Prozori: 8 prozora za tekst i 1 za grafiku
Zvuk: na 3 kanala (stereo i mono), 8 oktava, ugrađen zvučnik za mono
Proširenja: paralelni interfejs za štampač (CENTRONICS), dve disketne jedinice, RS232C, svi interfejsi sa signalima procesora Z80
Programski jezik: BASIC
Cena: 699 DM

CPC 6128

Procesor: Z80A
Memorija: 128 K RAM
Tastatura: QWERTY + numerička tastatura, 32 funkcijska tastera
Znaci: 128 ASCII + 128 dodatnih (grafički znaci i simboli)
Monitor: zeleni
Grafika: rezolucija 640 x 200 tačaka, 27 boja
Vanjska memorija: 3 inčna disketna jedinica, 360 KB dvostrana
Prozori: 8 prozora za tekst i 1 za grafiku
Zvuk: na 3 kanala (stereo i mono), 8 oktava, ugrađen zvučnik za mono
Proširenja: druga disketna jedinica, štampač s paralelnim interfejsom tipa CENTRONICS, palica za igru, kasetofon, ROM, svi interfejsi sa signalima procesora Z80
Programski jezik: BASIC, LOGO (Digital Research)
Operativni sistemi: AMSDOS, CP/M 2.2, CP/M Plus
Cena: 917 DM

DMP 2 000 ŠTAMPAČ

Tip: matrični (EPSON kompatibilan)
Brzina: standardni kvalitet 105 znakova/sek, 25 znakova/sek pri kvalitetnom (NLQ) otisku
Format: A4 (pojedinačni listovi ili beskonačni papir)
Broj znakova u liniji: 40 do 130
Interfejs: paralelni CENTRONICS
Cena: 558 DM

Nudimo vam i disketne jedinice:

DDI-1 – za računar CPC 464
BDI-1 – druge jedinice za računar 6128
FD-2 – 1 MB jedinica 6128 za proširenje računara Joyce u JOYCE PLUS

Na navedene cene treba dodati još oko 65% dinarskih dažbina.
Za informacije i prospekte obratite se našim prodajnim mestima.

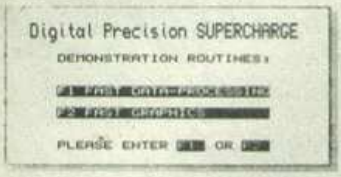
Generalni zastupnik za Jugoslaviju:

ELEKTROTEHNA

DO JUNEL, TOZD Elzas, zastopanje tujih firm

Prodajna mesta:

LJUBLJANA – Elektrotehna, DO SET, trgovina Cankarjeva 3, tel. (061) 331-757
ZAGREB – Knjižara »Prosveta«, Trg bratstva i jedinstva 5, tel. (041) 422-523



Super-charge

Tip: praktičan program
Računar: sinclair QL
Format: mikrokaseta, disketa
Cena: 59,95 funti
Izdavač: Digital Precision Ltd., 91 Manor Road, London EY17 5RY
Cena: QL SuperBasic compiler
Ocena: 9/9

TOMAŽ SAVODNIK

Zašto upotrebljavati »C« ili pascal, ako već imate visoko struktuisan, brz i prenosljiv basic? Pravo rešenje je Supercharge – njime prevodite svoje nekadašnje sadašnje, buduće i kupljene programe. Programski paket nudi Digital Precision za 59,95 funti. Šta se dobija za taj novac?

Zajetno s programom šalju se opširna uputstva u stilu »Kako izvući najbolje...« (40.000 reči), razumljiva početnicima i stručnjacima. U tekstu možete pronaći mnogo primera koji »olakšavaju programiranje« (zapravo, inače program ne radi). Na kaseti su, takođe, saveti koje možete da učitate u Quill. Ako imate štampač, žrtvujte malo papira i odštampajte ih – pri prilično čestim saopštenjima o greškama dobro će vam doći. Tako ćete izbeći da svaki put učitavate spori Quill.

Da li ste dosad imali svoj monitor na stalaži, nesigurno poduprt knjigama, ili ste uživali u nejasnoj, zamagljenoj, treperećoj slici na TV? Sada ćete se morati takve privilegije odreći. Pošto su autori programa upotrebili zaštitni sistem Lenslok, ekran treba postaviti na visini očiju i sve jasno videti – samo tako možete da napravite neku radnu kopiju. Naravno, kao uvek, Jugoslavijom već kruže »probijene« verzije!

Autori Superchargea (Simon Goodwin, Gerry Jackson i Freddy Vachha) ističu da bi prevedeni programi trebalo da se izvode nekoliko stotina puta brže. U čemu je deo tajne? Supercharge upotrebljava, ako je ikako moguće, cele brojeve. Tako je recimo $2^{1/3}=1$, jer važi INT(1/3) = 0 i dalje $2^0=1$. Za primer možete pogledati standardne benchmarke (PCW, jun 84), izvedene celim brojevima i plivajućim zarezom:

Benchmark	1	2	3	4	5	6	7	8
SuperBasic	2.1	6.4	10.7	10.3	13.2	26.1	61.8	25.8
Supercharge (FP)	0.2	0.3	1.2	0.9	1.0	2.5	4.1	8.6
Supercharge (INT)	0.06	0.1	0.3	0.3	0.3	0.7	1.0	N/A

Samo šezdeset pubt brže operacije, navodno, objašnjava činjenica da su testovi prekratki, da bi prevodilac došao do izražaja. Inače, sa dužinama programa neće biti problema, jer Supercharge poznaje sva proširenja RAM i diskovne interfejse. Normalno vam za izvorni kod ostaje 40 K (u QL sa 128 K).

Svi smo kritikovali rasejanost Sinklerovih projektanata, kad smo utvrdili da je nemoguće istovremeno izvoditi više programa u basicu. Supercharge tu grešku eleminiše: prevedeni programi mogu se pokrenuti sa EXEC. Skraćeno je i vreme učitivanja, jer između blokova nema pauza. Možda će vas oduševiti mogućnost da prevođenjem svojih programa bar malo onemogućite čeprkanje po njima.

Na kasetici su još tri programa: BACKUP, REMKILL-BAS i DEMO-BAS. Backup omogućava izradu radne kopije na proizvoljnom mediju (mdv, flp). Remkil odstranjuje komentare iz izvornog koda i na taj način uštedi malo memorije. Demo vam pokazuje brzo grafiku i traženje prvih tristo prabrojeva.

Jasno je da Superchargeom mogu da se naprave zaista dobri programi. Na to je izvesno Digital Precision mislio kad je odredio cenu za licencu – 250 funti!

Ekranski editor

Tip: korisnički program
Računar: spektrum 48 K
Autor: Vladimir Kostić
Izdavač: BIGZ OOUR »Duga«, Galaksija

JANEZ JAKLIČ

Istina je da »spektrumov« basic do sada nije požnjeo neku veću grdnju, ali njegov editor je bilo predmet grdnje. Ne bi doduše moglo da se kaže da je neupotrebljiv (na kućnim računarima nađu i mnogo slabiji »editori«), ali ne može da se poredi sa ekranskim editorima npr. »komodora«, »amstrada« ili BBC-ija . Doduše, pruža i proveru sintakse prilikom unošenja reda i ukucavanje ključnih reči pritiskom na jedan jedini taster (šta je kod ovakve tastature kakvu ima verovatno prednost), ali je spor i – što mu je najveći nedostatak – nema naredbu EDIT. Inače je mnogo toga popravio Beta Basic koji je dodao naredbe EDIT, RENUMBER i DELETE, ali u stvari opet je reč o istome, sporom »spektrumovom« editoru.

Ali sada kad se »spektrumova« zvezda već primetno gasi i sve manje ljudi piše obimne programe u basicu, kod nas se pojavio prvi ekranski editor za »spektrumov« bejsik, u izdanju beogradskog časopisa Računari. Ko čita tu reviju saznao je za njega već novembra prošle godine, a mogao je i da ga ukuca u računar jer je program bio objavljivan u šest nastavaka.

Ekranski editor je veoma kompletan, dobro zamišljen i dobro izveden program koji radi paralelno sa »spektrumovim« editorom. Radi tako da se u oba može da edituje isti program, a iz jednoga u drugi prelazi se pritiskom dva tastera. Izvođenje programa uvek se izvršava u normalnoj »spektrumovoj« sredini i zato editor više nije potreban kad je program napisan. Novi editor radi sa 51 znakom u redu, a na ekranu ima 20 redova. To je manje nego što je uobičajeno, ali zato je test razlučniji. U editoru se piše na uobičajeni način, dakle slovo za slovom, ali pri tome možemo slobodno da se krećemo kursorima po ekranu i korigujemo program u stilu »komodora«. Prilikom pisanja programskih redova naredbe možemo da skraćujemo, a očuvana je i dobra strana »spektruma« tj. provera sintakse prilikom unošenja, ali koju po potrebi možemo i da isključimo. Ima mnogo naredbi editora. Među njima nalazimo sve uobičajene (LIST, AUTO, FIND, itd.), ali i razne druge kao što su FREEZE, STORE i HELP. Od naročito korisnih naredbi pominjemo DEFK, kojom možemo svakom od tri funkcijska tastera da dodelimo celu sekvencu znakova (i kontrolnih znakova i funkcija editora) i MDF koja olakšava pisanje naredbi za rad sa mikrodrajvom. Pored naredaba editor zna i funkcije koje se upotrebljavaju pritiskom na CAPS SHIFT i taster, a omogućavaju razna pomeranja kursora, umetanje redova, brisanja itd. U vezi sa funkcijama pominjemo mogućnost kopiranja teksta sa jednog mesta na ekranu pomeranjem specijalnog kursora za kopiranje, ali koji ne sledi potpuno ideju BBC-ija i s njim ima nešto malo više posla. Prilično su korisne i naredbe za preklapanje ekrana (editor radi sa dva ekrana), jer u svakom trenutku možemo na ekran da dozovemo neki važan segment programa. Zaista ima mnogo svih funkcija i naredbi. Očigledno se autor rukovodio time da u editoru svako nađe ponešto za sebe, tako da su se u njemu našle i manje korisne naredbe i funkcije. Listanje na specifičan način (DEFL 2, zatim LIST i kad se ispisivanje zaustavi, pritisak na C) zaista je nešto što se ne vidi ni na jednom računaru, ali bi trebalo potrošene bajtove ustupiti korisniku koji bi imao više koristi od toga. Isto bi vredelo za naredbe FTIME, ZOP, ZOFF i delimično REPEAT (brzinu ponavljanja možemo da odredimo odvojeno za horizontalna i vertikalna pomeranja), što je nepotreban luksuz ali koji zauzima svoj deo u 19 K kolika je dužina programa.

Opšti utisak u programu je veoma dobar. Editor je brz jer nema stalnog osvežavanja ekrana kao u uobičajenom editoru, naredbi ima napretek, isto tako i funkcija, a u kombinaciji sa funkcijskim tasterima editor je veoma jak. Možda bi se ponešto moglo i bolje učiniti (nije baš korisno ako iz načina INSERT padam svaki put kad pomerim kursor, a slično važi i za način ALT kad započnem kopiranje), veoma dobro bi došla mogućnost listanja napred i nazad i da se pokazivač na red u običnom editoru svaki put postavi na red koji sam upravo upisao ekranskim editorom (korisno ako želim da pogledam oblik reda na ekranu od 32 znaka). Međutim, ove primedbe već graniče sa cepidlačenjem. Možda je jedina problematična stvar koju bi trebalo još pomenuti – dužina programa. Korisniku ostaje na raspolaganju okruglo 21 K prostora što je za mnogo toga nedovoljno i treba se snalaziti razbijanjem programa na dva dela koji se na kraju sastave sa MERGE.

Uostalom, dileme zapravo i nema. Ekranski editor je idealan za pisanje basic programa i neće vam biti žao ako ga kupite. Jedino može da se kaže kako je šteta što program dolazi tako kasno na tržište.

Napomena redakcije: Pobrinuli smo se da u Mom mikru, u rubrici Mali oglasi ne bude objavljen oglas kojim bi možda neki Yu pirat nudio ovde ocenjeni program.

Fornirad
INFORMATIKA
TRST – Ul. Cologna 10
– Tel: 040/572106
kućni računari – periferna i opšta oprema – hardver (mašinska oprema) – softver (programska oprema)

Fornirad
ELEKTRONIKA
TRST – Ul. Conti 9
– Tel: 040/733332
elektronske komponente – antene – aparature RTV – CB

UVOZIMO IZ TAJVANA SASTAVLJIVE RAČUNARE IBM*

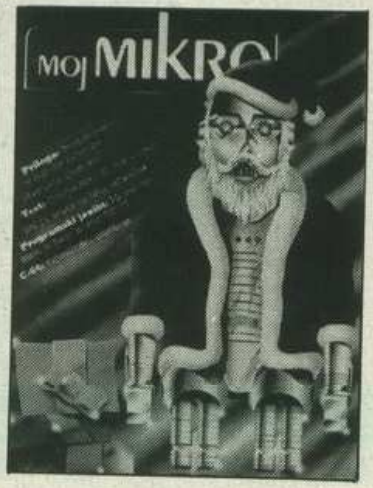
NUDIMO:
- X T compatible IBM 100% sa 2 drive 360 KB i 10 MB H. D.
- A T compatible IBM 100% sa 1 drive 1.2 KB i 20 MB H. D.
- jednobojne monitore
- monitore u boji
- japanske štampače najboljih proizvođača
- video programe, višenamenske štampače
- dodatnu opremu za računare: floppy disk SSDD 48 TPI i DSDD 48 TPI

ROCCO IMP-EXP COMPUTER DIVISION
Ul. Rossetti 65 – Trst – Tel: 993940/775525

* IBM je zaštitni znak »INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES«

Listinzi su u ovom broju štampani na papiru

aero



Pretplačujem se na reviju »Moj mikro«
(Izdanje na srbskohrvatskom-slovenačkom jeziku – nepotrebno precrtati)

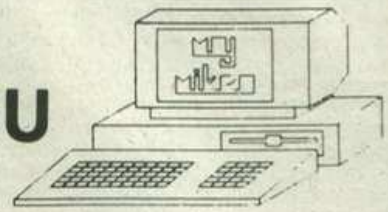
(Ime i prizime)

(Ulica i kućni broj)

(Broj pošte i pošta)

(Potpis)

GLE PERICU, KUCA NA GUMICU



Perica ste, naravno, vi, a gumica je vaš ZX spectrum. Obojici je zajedno namenjena prva knjiga iz biblioteke časopisa »Moj mikro«:

- **66 programa za ZX spectrum**
- **176 strana**
- **176 kilobytova reči**
- **akcione i misaone igre**
- **obrazovni programi**
- **uslužni programi**
- **korisni matematički programi**

Za knjigu smo sačuvali, izbrusili i pripremili baš najviše karakterističnih programa da bismo korisniku spektra predstavili sve mogućnosti, koje mu nudi programski jezik bejzika. Ukratko, dve stvari vam pruža ova knjiga: naučiće vas da programirate u bejziku, a istovremeno dati mnogo uslužnih programa i zgodnih igara. Za svaki dinar, koji odbrojite poštaru, dobićete hrpu kilobyta teksta.

Zato, Perice, hajde na gumice!

*Ime i prezime*_____

*Ulica i broj*_____

*Pošt. broj i mesto*_____

Naručujem . . . . . primeraka knjige

- **Mirko tipka na radirko**
- **Vidi Pericu, kuca na gumicu**

(Označite da li želite knjigu na slovenačkom ili srpskohrvatskom jeziku).
Iznos od 1100 din za primerak platiću preuzećem po prijemu pošiljke.

UKOLIKO NEĆETE DA IZREZIVANJEM UNIŠTITE STRANU U ČASOPISU, KNJIGU JEDNOSTAVNO NARUČITE DOPISNICOM.

Porudžbenicu šaljite na adresu: Redakcija Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana

Spiderman

JUMP UP-W-LOOK CRIB-LOOK CRIB-GET ALL-E-E-OPEN DOORS-GO SHAFT-LOOK NICHES-GET GEM-U-LOOK NICHES-GET GEM-U-LOOK NICHES-GET GEM-PUSH LIFT-U-LOOK NICHES-GET GEM-W-CHANGE THERMOSTAT-LOWER-LOWER-OPEN PAINTING-GET PAPER-READ PAPER-OPEN DESK-GET GEM-GOSHFAT-D-W-W-S-GET ALL-N-PUT CHEMICALS-N-MIX CHEMICALS-GET CHLORIDE-S-GET CHEMICALS-N-MAKE WEB-S-CLOSE EYES-W-PUSH KNOB-TURN KNOB-OPEN EYES-GET GEM-GO COMPUTER-TYPE START-E-E-GO SHAFT-D-D-W-W-S-PUT CHLORIDE-LOOK CONNERS-GET GEM-N-N-SHOOT WEB-AT GEM-GET GEM-N-PUT GEM-PUT GEM-PUT GEM-PUT GEM-PUT GEM-PUT GEM-PUT GEM-PUT GEM-S-E-GET BLOCK-GET STATUE- W-PUT BLOCK-S-S-GET CONNERS-N-E-GO SHAFT-U-U-U-W-GET COUCH-GET DESK-GO SHAFT-D-D-W-W-JUMP UP-OPEN MESH-GO DUCT-GET GEM-SHOOT WEB-AT FAN-SHOOT WEB-AT FAN-SHOOT WEB-AT FAN-SHOOT WEB-AT FAN-SHOOT WEB-AT FAN-SHO-OT WEB-AT BUTTON-GO FAN-GET GEM-D-D-D-D-D-GET ARM-HIT ELECTRO-LOOK ELECTRO-LOOK OCT-GET ALL-W-GET GEM-PUT STATUE-PUT ELECTRO-PUT OCT-PUT CONNERS-PUT COUCH-PUT DESK-LOOK DIAL-E-U-U-U-U-U-GO FAN-D-D-E-E-GO SHAFT-U-W-W-W-TYPE START-E-E-GO SHAFT-U-W-RAISE-RAISE-GO SHAFT-D-D-W-W-JUMP UP-GO DUCT-GO FAN-D-D-D-D-D-GET NEWSPAPER-UNFOLD NEWSPAPER-GET GEM-U-U-U-U-U-GO FAN-D-D-TOUCH NORTH-GET GEM-S-TOUCH SOUTH-GET GEM-N-E-E-GO SHAFT-D-W-W-N-EMPTY AQUARIUM-GET GEM-N--PUT GEM-PUT GEM-PUT GEM-PUT GEM-PUT GEM-PUT GEM-PUT GEM-PUT GEM-PUT GEM-S-SCORE.

Andrej Tozon, Ul. narodne zaščite 7, 61113 Ljubljana

Red Moon

Evo nekoliko savjeta za one koji uzalud tumaraju po dvorcu Carabol. Cilj igre je pronaći mjesečev kristal i vratiti ga u ruševnu kolibu blizu startne pozicije. Na broj bodova utiče i broj drugih dragocjenosti koje nađeš uz put.

Pretraži početnu poziciju i pokupi krunu. Iz kuće obavezno uzmi lampu, a sjekiru po želji.

Da bi držao plameni mač moraš nositi kožne rukavice koje ćeš naći kraj vulkana (tu je i bodež). Blizu jezera pretraži grmlje, pokupi ključ i držak (HANDLE). Ključ otključava glavnu kapiju. Uloži držak u rupu (INSERT HANDLE) i okreni ga. Time ćeš isušiti jezero.

Pretraži školjku i naći ćeš biser. Pretraži grašak da bi našao tajna vrata. Pojedi gljivu da bi ušao u ormar.

Nezzonu daj tri bezvrijedne stvari i dat će ti otrovne pilule. Iz ostave uzmi meso i obogati ga otrovom (INSERT PILLS). Iz hrama uzmi crnu kuglu (BLACK BALL). Idi do lokacije koju čuva pas i daj mu meso. On će otegnuti papke, a ti možeš na sjever.

Idi u crvenu sobu s crvenom linijom i demonom. Demon kaže da će ubiti svakog ko pređe liniju. Pokaži se pametnijim i izbriši je (ERASE LINE). Idi do sobe sa mnogim vratima, a od tamo na istok. U ovoj sobi su mnoga fleširajuća svjetla, od kojih privremeno oslijepiš. Ako ispustiš kuglu, sve će biti u redu. U blizini ćeš naći sobu sa prestoljem i toliko žuđenim kristalom. Uzmi kristal. Napašće te dva zmaja. Ako imaš još koji život, pusti da te ubiju i vrati se u kolibu. Na ekranu će pisati:

»Congratulations! You have completed Red Moon and saved the kingdom of Bascalos. Yoru score...«

Sir Oliver soft

Max Headroom

Na početku ukucajte slovo E, jer ćete inače biti izbačeni negdje između 0 i 200 sprata, gdje su šanse da uspješno završite igru znatno umanjene. Kada na 200 spratovima nađete šifre (CODE) i novinare, ukucajte slovo P. Dolazite na vrh nebodera i na redu je najteži dio posla uz ograničeno vrijeme – naći glavnu šifru, a zatim Maxa. Ukoliko je nešto nejasno, otvoren vam je telefon (071) 458-777 od 19 do 21 sat.

Haris Hukić
Koste Abrašević 12, Sarajevo

Bomb Jack

Ovaj savet će pomoći svim gumičarima kojima se nakon dela u bejsiku pojavi poruka Tape loading error: zaustavite kasetofon i pritisnite RUN. Opet uključite kasetofon i igra će se normalno učitati. Ako netko ima pouk za ovu igru, neka mi ga pošalje.

Nicholas D. Byrne
Bukovčeva 36, 61230 Domžale

Strip Poker (Melissa i Suzy)

Ako imate Strip Poker, koji je za spectrum napisao izvesni Niemann, evo vam rešenja.

Učitajte igru.

Ukucajte dva »majmuna« (dobijaju se sa SYMBOL i 2), ENTER.

Ukucajte LIST 100 i editujte tu liniju.

Doterajte kurzor do naredbe: LET geldf=VAL »100«.

Obrišite one dve nule i pritisnite ENTER.

Ukucajte RUN 1000, ENTER.

Odaberite »protivnicu« (dovoljna su prva dva slova njenog imena).

Ostaje vam još samo da čekate na dekompresiju slika i da pritiskate taster J dok ekran ne postane crn.

Željko Milin
Ul. N. Tesle 9 b, 23000 Zrenjanin

Merry Christmas

Kad deda Mraz dođe iz dućana, kucajte (znak + znači RETURN na tastaturi C 64):

DIG + GET KEY + OPEN DOOR + + E + E + GET JACKET + W + S + GET SAK + GET DOLLHOUSE + PUT DOLLHOUSE IN SACK + GET DOLL + PUT DOLL IN SACK + GET TEDDY + PUT TEDDY IN SACK + GET BALL + PUT BALL IN SACK + GET BAT + PUT BAT IN SACK + GET CAT + PUT CAT IN SACK + N + W + EX POCKET + GET WHISTLE + BLOW WHISTLE + GET ON + FLY i to je kraj.

Napomena: ako hodate oko dućana, sasvim sigurno ćete zalutati u snegu i veoma teško ćete naći put natrag, pošto na južnom polu kompas ne radi. Naredbe S, N, E, W, U, D pišite bez reda. Možda ćete imati sreće i doći do dućana. Ako nađete sneškov nos, molim vas, javite mi se na tel. (062) 661-591. **Igor Jurišić**
Ul. Pohorskega bataljona 1, 62342 Ruše

Kontrabant 2

Ako ne želite da računar prilikom ispisivanja teksta zuji, poukujte adrese 26671-26675 na O. Ako vas mrzi da na jantar čekate 15 minuta, poukujte 27959 na 1 i 27960 na 0. Ako želite da spremite poziciju na traku, dajte adresama 29866-29870 vrednosti: 1, 0, 14, 1, 0. Igru ponovo startate sa RAND USR 24965.

VAN/I/J/I/S/UZMI ŠIBICE/S/ UKLJUČI SPEKTRUM/ISPUSTI SPEKTRUM/S/BACAJ TRAFO/Z/ UZMI IGLU/JZ/S (čekaj 15 minuta)/ S/S/S/UZMI JANTAR /Z/Z/UZMI DRVO/S/ZAPALI VATRU/UZMI MED/ SZ/S/I/J/J/Z/Z/Z/DAJ MED/UNU/ UZMI PROTEUS/S/S/SZ/S/I/J/I/J/I/S/ J/JI/UZMI KOŽE/ŠIJ KOŽE/Z/J/Z/* UZMI STATUETU/Z/Z/PRODAJ STATUETU/S/KUPI UDICE/JI/SZ/S/ UNU/ODEĆU ZA SITULU/VAN/Z/ UZMI SMOLU/SMOLOM PREMAŽI SITULU/I/SZ/S/I/J/I/UHVATI ZELENU ŽABICU/J/I/ISPUSTI ZELENU ŽABICU/SZ/SZ/J/ISPUSTI PROTEUS/J/PROGNOZIRAJ VREME/NAVUČI RUNO/DAJ SITULU PREMAZANU SMOLOM/DAJ ŠIBICE/I/UZMI NOVČIĆ/J/J/JI/ HARFU ZA PRSTEN/STAVI PRSTEN/SI J/UBIJ ATILU/DA/UZMI GLAVU/J/I/SI/UZMI LOPATU/J/SI/ UNU/I/S/DAJ GLAVU/UZMI EMONCA/I/ZAKOPAJ EMONCA/J/ VAN/SI/J/JZ/UNU/ISPUSTI MIKRODRAJV/ ISPUSTI IGLU/ ISPUSTI UDICE/UZMI KREMU/VAN/ J/SI/J/J/I/SI/J/SZ/DAJ KREMU/SI/ NAVUCI GAĆE/POLJUBI TEODORU/UZMI PRUT/J/UDARI VRAGA/UZMI VILE/I/Z/VILE ZA VINO/JI/J/SI/Z/J/I/UZMI LOBANJU/I/ POJEDI LOBANJU/SI/I/UZMI ŽENE/ ŽENE/JI/SI/ŽENE ZA ZAMAK/J/J/J/J/ JZ/ZAMAK ZA SOKOLA/I/SI/ PRODAJ SOKOLA/J/Z/J/DAJ DJERDAN/UZMI KRALJEVINU/I/ UNU/KRALJEVINU ZA KONJA/VAN/ Z/JI/I/J/J/UZMI VILU/Z/Z/I/I/J/J/Z/ SPASI DEVOJKU/Z/I/SI/S/PROBUDI LAZARA/J/J/UZMI PASULJ/JI/ PASULJ ZA KAFU/SI/JZ/KAFU ZA PUŠKU/J/JZ/UZMI BISER/Z/BISER ZA LEK/J/IZLEČI METODA/UZMI ABECEDU /S/I/DAJ ABEČEDU/UZMI BAJKE/J/JZ/Z/Z/S/ISPUSTI BAJKE/ UZMI LIPU/S/SZ//USTRELI KOZOROGA/UZMI KAMEN/Z/SI/SI/ UNU/ZASADI LIPU/VAN/Z/S/I/J/J/J/Z/ UZMI SO/ISPUSTI PROPUSNICU/S/ S/SZ/Z/Z/SI/SI/ IZLEČI FRANCA/ STAVI SO (U) GLAVU/J/OTKOPAJ EMONCA/DAJ EMONCA/UBIJ ČUDOVIŠTE/UZMI KLJUČ/Z/SAVE SCREEN/OTKLJUČAJ VRATA/ REZULTAT///

Ervin Kostelec
Ul. narodne zaščite 2, 61113 Ljubljana

U škripcu

Može li mi netko pomoći da dobijem poklopac za tastaturu spektruma? Poklopac mi se skoro čitav oljuštio i uopšte ne mogu da pročitam naredbe.

Robert Rutar
Bratov Učakar 76, 61000 Ljubljana

Duže vremena igram Rambo (First Blood Part II) za amstrad CPC 464, ali još uvijek nisam shvatio cilj igre. Molio bih poukove za Rambo, Rocky Horror Show (za vrijeme), Alien Highway i objašnjenja kako se ubacuju. Tel. (041) 316-016.

Alan-Mirko Poldrugač
Matetićeva 2 – Prečko, 41000 Zagreb

Imam velikih problema sa igrama Dynamite Dan i Rambo u verziji za amstrad. Tel. (041) 222-376.

Duško Koruga,
Ružmarinka 23, 41000 Zagreb

Molim amstradovce da mi pomognu. Ne mogu pronaći smisao ili dirke za upravljanje u igrama: Frankie Goes to Hollywood, Ping-Pong, Minuet-Amelie, 3D Time Track. Od uslužnih programa ne znam da rukujem sa Copy V 2.0, Proton I, II i Multicopy. Tel. (033) 51-166.

Aleksander Radović,
Dragoljuba Savića 25, 31330 Priboj

Pozivamo sve čitaoce koji posjeduju enterprise 64 ili 128 te programe i literaturu za ovaj kompjuter, da se hitno jave. Tel. (052) 20-209.

Neven i Nenad Belšak,
A. Butorac 30, 52000 Pula

Molim sve hakere koji su izigrali igru Popeye da mi se jave.

Darko Bašić,
Dubovskog 1, 55400 Nova Gradiška

U igri Witch's Cauldron ne mogu da se pretvorim iz mačke u majmuna.

David Sepe,
V Ioki 23, Dragomer, 61351 Brezovica

Najveće probleme mi pravi Sir Fred. Ako je netko završio tu igru, neka mi piše. **Primož Golob,**
64246 Kamna gorica 40

Ne znam koji je cilj igara za spektrum: Evil Dead, Tower of Evil, Green Beret, Fairlight, Spellbound, Sir Fred, Juggernaut, Super Pipeline 2, Rockford Riot, War of the Worlds, Tau Ceti, Therbo.

Robert Obajdin,
Dragičevićeva 40, 41320 Kutina

U igri Marsport me zanima: ključ za Soil Depot, Chemists i Plant Room te kako doći u spratove Byer i Hale.

Florijan Germovšek,
Gor. Ponikve 6, 68210 Trebnje

Molio bih sve kojima je cilj da završe igre Dun Darach i Marsport da mi se jave. U Marsportu sam završio prvu fazu i stigao do 77% druge. U Dun Darachu sam stigao do tamnice, ali nemam šifru za otvaranje vrata. Tel. (011) 453-033.

Nenad Jurišić,
Vidska 14 a, 11000 Beograd

Molim čitaoce da mi pošalju POKE i uputstva za Rambo II za amstrad i spectrum. Može li se Sky Fox za amstrad igrati na tastaturi i kojim tipkama?

Domagoj Marić,
45. S. U. D. 147, 44103 Sisak

Blago Slovenije

Tip: avantura
Računar: spectrum 48 K
Format: kaseta
Cena: 1.200 din
Autor: Matej Kurent (samoizdanje)

MATEVŽ KMET

Izgleda da domaći autori ne mogu nikako da se oslobode poznatog programa za izradu »instantnih« avantura – Quilla. Seriju sa njim napisanih avantura počeo je Kontrabant. Usledile su savršenije i slikama opremljene igre Kontrabant 2, Štrumpfovi, Eurorun i Bajke. Svi ovi programi izašli su pod okriljem izdavačkih kuća (RTV Ljubljana, Radio Student, Xenon), a konačno je na tržište stigla i avantura izdata u samoizdanju.

»Lepa je naša zemlja, lep je taj delić sveta u srcu Evrope, na raskršću puteva, od hladnog severa ka toplom jugu, iza sunca od istoka do zapada«, piše u uvodu knjige Blago Slovenije, koju je Matej Kurent uzeo za osnovu svoje igre. I kako sam ističe, to znači upoznati i poznati čitavo ovo bogastvo – i biti bogat. Kod upoznavanja Slovenije koja je tako mala da čak reke u njoj nemaju obe obale, pored knjige u toku jesenjih večeri biće dobrodošao vodič – i računar. Kad u knjizi pročitate sve o idrijskom rudniku, divnim gorenjskim planinama, kovačima iz Krope, štajerskim vinogradima i tajnama kraških jama, računar će vas prošetati među ove ljude i omogućiće vam da sa njima trgujete, da razgovarate i da pri tom upoznate mnoge već pomalo zaboravljene znamenitosti Slovenije.

Komunikacija s računarom slična je kao u svim avanturnim igrama. Naredbe ne možemo da učitavamo kad je računar zaposlen, mada nam to manje smeta nego kod avantura gde su slike nacrtane Pixassom. Naime, slike se odmah nacrtaju radi čega su, naravno, manje nego kao, recimo, kod Bajki, ali zato nema zastoja kod čekanja na crtanje slika koje smo već videli. Slike se ne mogu sačuvati na kaseti, ali ako želite da se pohvalite prijateljima, možete da snimite trenutnu situaciju u igri. To će vam posebno pomoći u situacijama gde će vas od »smrti« odvajati samo korak.

Cilj igre je prekrstariti Sloveniju, dobiti brod, jedro i radar, doći u Primorje i (možda zbog »posoljenih« cena) što pre otploviti. Treba pokupiti nekoliko stvari i zameniti ih (naravno s pravim ljudima na pravom mestu i u pravom trenutku) za druge, a mnoge ćete dobiti rešavanjem zagonetki, sakrivenih u tekstovima. Lokacije su opisane u stihovima. To nije najbolje rešenje, jer tekstovi na taj način zauzimaju više memorije koja bi mogla da se dobro iskoristi za neku dodatnu sliku – a ni svi nisu metrički pravilni. Osim retkih izuzetaka scenario je svrsishodan i dobar, mada je i prilično obiman, tako da je potrebno monogo napora da pređete više od 150 lokacija. Autor se pobrinuo za dodatnu motivaciju: u lepoj kutiji, pored kasete i uputstava, dobićete nagradni kupon kojim možete da učestvujete na velikom takmičenju. Kakve su nagrade, još ne znamo, jer je autor veoma tajanstven, a ističe da se trud isplati.

Još na nešto valja upozoriti. Mada se možemo »pohvaliti« najboljom gusarskom službom na svetu, među nama su još entuzijasti koji ne žale zbog dugotrajnog rada, mada znaju da za to nikada neće biti tako nagrađeni kao što zaslužuju. I to su ljudi koji daju nadu da se računarska produkcija kod nas, možda, ipak neće ugasiti. Moj mikro, naravno, to i na ovom mestu obećava – neće objavljivati oglase gusara koji prodaju bilo koji domaći program!

Kupiti ili ne? To je sada pitanje. Ako vas avanture još interesuju, ako želite da bolje upoznate Sloveniju, onda je to program za vas. Možete ga kupiti pouzećem kod autora (Matej Kurent, Zasavska 71, 61231 Ljubljana), a verovatno se može nabaviti i u nekoj bolje snabdevenoj trgovini računarskim potrebama.

Pentagram

Tip: arkadna avantura
Računar: spektrum 48 K
Format: kaseta
Cena: 9,95 funti
Izdavač: Ultimate Play the Game – U. S. Gold, Unit 10. The Parkway Industrial Centre, Heneage Street, Birmingham B7 4LY
Rezime: Knightlore br.?
Ocena: 6/9

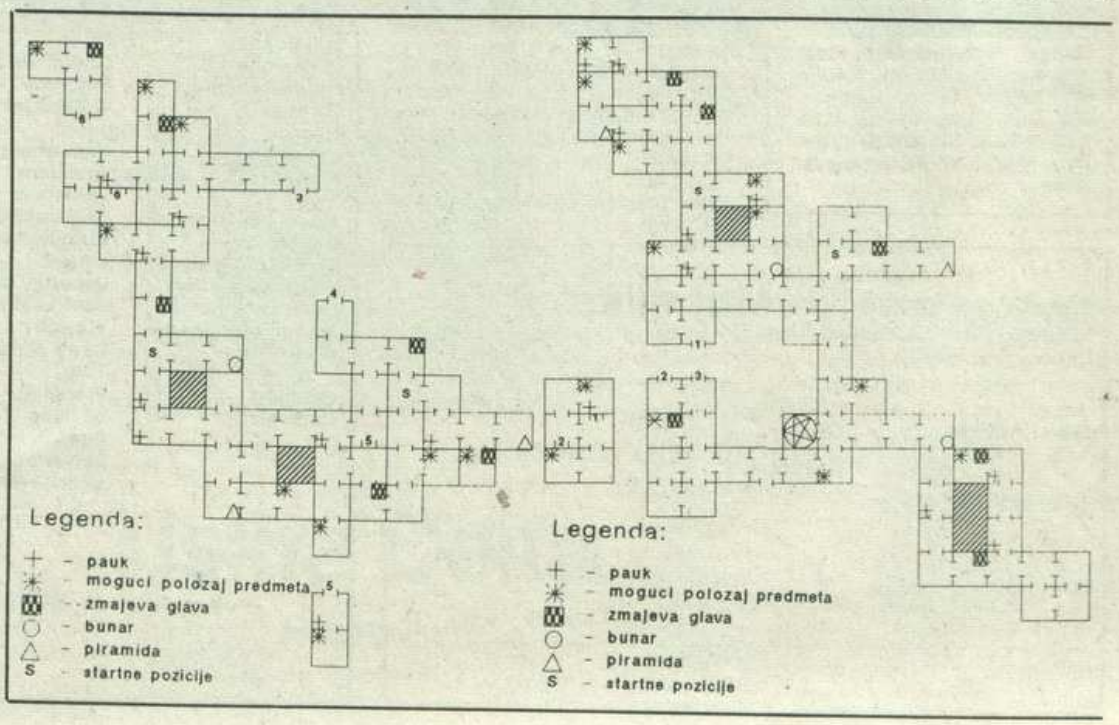
DAMIR ŽAGAR

Usamljen čarobnjak kojeg pozajete još iz Knightlore-a šeta sobama i podrumima začaranog dvorca odnosno šumom koja ga okružuje. Njegov pomalo nedostižan cilj je da riješi zagonetku iz magične knjige čija još postoji samo jedna kopija, knjige čija je tajna skrivena na istom onom mjestu kojime je nekad davno prolazio začarani čovječuljak kako bi se oslobodio vlasti magije (ponovo se sjetite Knightlore-a). Zagonetku čini pet simbola čiji pravilan raspored u petkrakoj zvijezdi daje riješenje (pentagram) – tajanstveni ključ, zahvaljujući kome će čarobnjak dobiti sakrivenu knjigu.

Oduševljeni ste grafikom i pejzažom u kome se osim vas kreću i drugi likovi koji se kao u gotovo zaboravljenom Atic Atac-u pojavljuju nakon što odredjeno vrijeme proboravite na nekoj lokaciji. Ali šta vrijedi ta prekrasna grafika kada besciljna, najčešće kratka, lutanja ubrzo postaju dosadna. U nekim sobama pronalazite predmete sa kojima ne znate šta da radite, a ponegdje puste piramide ili bunare koji prema vašem mišljenju ničem ne služe.

Zato uključite svoj omiljeni spectrum i počnite da učitavate igru. Učitali ste sliku. Ako želite da igru igrate sa većim brojem života ili s besmrtnošću, zaustavite kazetofon i resetirajte kompjuter. Ne žalite za slikom koja je po mom mišljenju lošija od slika ostalih ULTIMATE-ovih programa. Zatim preostali dio programa učitajte s LOAD CODE. Kada je učitavanje gotovo, upišite POKE 44968,N (N je broj života) ili POKE 49917,0 za besmrtnost. Igru startajte sa PRINT USR 24064. Pritisnite nulu za start.

Našli ste se u jednoj od startnih soba koje su na mapi označene sa S, a šetnjom uokolo provjerite gdje se točno nalazite. Već u početku zapažate da je zvuku posvećena ista pažnja kao i grafici (slično kao u Knightlore-u ili Alien-u). Pri prvoj šetnji vidjeli ste i neke predmete. Za



vas je smrtnonosan svaki dodir sa paukom, zmajevom glavom, vodom s lopočima te bodljama. Od likova koji se u sobama pojavljuju naknadno i koje možete ubijati, opasni su jedino patuljci s ispruženim rukama i vještice. Ostali vam samo smetaju, a ponekad vam mogu poslužiti i za kretanje. Kao i u prijašnjim ULTIMATE-ovim 3D igrama neke predmete možete pomicati, neki se kreću sami ili tek kada na njih stanete, a neki vas guraju u određenom smjeru.

Kada ste se već pomalo snašli, krenite do najbliže sobe s bunarom. Pucajte iz blizine u njega i pričekajte da se na njegovom vrhu pojavi vedro s vodom. Uzmite ga i uputite se k sobi s piramidom, pretražujući usput sobe u kojima se mogu nalaziti predmeti. Kod piramide ispustite vedro. Umjesto ruševine pred vama će se pojaviti obnovljena piramida. Predmete koje ste pronašli odnesite pred sobu, označenu zvijezdom. Sa preostalim piramidama učinite isto što i sa prethodnom, uzimajući vodu sa različitih ili istih bunara. Kada ste popravili sve četiri piramide, otiđite u sobu sa zvijezdom. Za razliku od dotada prazne sobe na njenom ćete podu ugledati zvijezdu, nacrtanu unutar kruga. Sada u tu sobu morate donijeti svih pet simbola. Ispustite ih i rasporedit će se po vrhovima zvijezde. Kada se i posljednji simbol smjesti na svoje mjesto, igra je završena pa uz malo drugačiju muziku možete pročitati poruku koja vas obavještava o uspjehu i najavljuje nastavak Pentagrama.

Pentagramom ULTIMATE je pokazao kako unatač sličnom izgledu njegove igre mogu biti i interesantne. Ipak se nadam da će nastavak donijeti nešto novo u igrama ovog tipa, kao što je nekada davno to bio Knightlore.

U slučaju bilo kakvog problema ili nejasnoća javite se na telefon (041) 677-874 i tražite Damira.

Za novembar i decembar smo pripremili opise igara: Heavy on the Magick, Cliff Hanger, Molecule Man, Eidolon, Jack the Nipper, spitfire 40, Knight Tyme, Equinox, Big Ben, Specventure, The Eye of Bain, Starstrike II, Benny Hill, Nonterraqueous, Kane...

Robin of Sherlock

Tip: avantura
Računar: ZX spektrum 48 K
Format: kaseta
Cena: 7,95 funti
Izdavač: Delta 4/Silversoft, London House, 271/273 King Street, London W6 9LZ
Rezime: samo za nujupornije avanturiste
Ocena: 6/6

ERVIN KOSTELEC

Prilično je čudan već i sam naslov, a kamoli scenario! Momci iz Delte 4 očigledno su mislili da su duhoviti jer po ideji i slikama igra podseće na Robina iz Sherwooda. Pravljena je s programima The Quill, The Illustrator i The Patch. Skoro na svakoj od 222 lokacije je slika, ali većinom gledate samo jednu od dve. Ne prikažu se u trenu nego se iscrtaju (Ilustrator). Zbog toliko lokacija s opsežnim opisima nastali su problemi sa memorijom i igra je podeljena na tri dela. Poziciju možete da spremite na traku samo priilikom prelaska iz jednog dela u drugi, a i to treba da bude samo izlaz u nuždi. Robin of Sherlock je veoma primitivan.

Atmosfera ne privlači, iako su slova nešto specijalno i kuca se lako. Primetićete specijalne zvučne i slikovne efekte (npr. teleportiranje). Program razume veoma mnogo naredbi i njihovih sinonima. Možete da prenosite koliko god hoćete predmeta i zato pokupite sve šta može da se pokupi. Isto je tako korisno sve prestražiti (EXAMINE). Na taj način seznajete važne stvari, nalazite korisne predmete ili otkrivate nove prolaze. Slike isključujete sa GRAPHICS OFF i uključujete sa GRAPHICS ON.

Neki predmeti su potpuno neupotrebljivi (nepotrebno tračenje memorije), a samo dva možete da odenete. Na naredbu HELP program će vam pomoći savetom samo u jednom – i to nevažnom – trenutku. Naredbom KILL nećete ništa postići, a psovanje je zabranjeno. Možda će vam se ponekad zaista učiniti humoristički obojeni, ali u celokupnoj beznadnoj situaciji to se osećanje brzo izgubi.

Kako rešiti igru?

U ulozi Robina Hooda prvo na ulazu pored reke potražite upaljač (LIGHTER). Na zapadu pokupite odeće kaluđerice, navucite je i otiđite do glavnih vrata manastira. Uđite. Pošto imate upaljač, majka – nadstojnica će upaliti cigaretu, a vi ćete biti smatrani prijateljem. Tu nanje bezbedno govoriti, jer time ometate mir i tišinu. U manastiru krenite gore u kancelariju nadstojnice. Pregledajte sto (EXAMINE DESK). Naći ćete zanimljivo pismo i dobiti prve odstotke. U krojačnici potražite oplatu (PANEL): prelaz na jug je otvoren.

U igri se redovno smenjuju dan i noć. Dan traja 80 naredbi, noć 20. Negde na istoku od sela Štrumfovaca (SMURPHS) uzmite baštenskog patuljka (GNOME) i 10 funti. Vratite se u selo i pođite na njegovu periferiju. Oslušnite tišinu (LISTEN), a zatim u centru sela naredbom REDIAL okrenite brojke na svom bežičnom telefonu. Time ćete postići da majka-nadstojnica bude uhapšena zbog nečistih poslova.

Reči koje program razume

use, book, door, rob, give, bear, close, open, packet, rock, toilet, seat, obel, put, plugh, sign, insert, she, swim, rob, start, panel, shit, score, newspaper, fuck, 69, box, rem, show, cab, home, why, bow, arrow, sword, 10P, keys, credit, phone, subsided, knife, gnome, lighter, kfs, note, lamp, letter, cape, pin, clothe, desk, talk, belt, train, examine, ledge, grill, bits, listen, open, eat, redial, kill, help, sleep, shal, bucket, ticket, wait, brick, bowl, flag, graphics on/off, 94, take, drop, wear, remove, inventory, look, quit, kiss, hello, about, alibi, love, can, road, habit, hat

Osebe:

Will Scarlet, Little John, Hurn the hunter, Marian, Nazeer, Dorothy, Marian, in her birthday suit, Much, milliner's son, Cabbie, Sheriff of Nottingham, Plenty of soldiers, Common peasant, Bishop of Rhianon, King Alfred, 3 bears, Goldilox, Cabbie, Foiar, Godfather Smurph, Smurphs, Whiskered mother superior, Host of burly nuns, Grandma, »Riders of hell«, Great uncle Hungaria, Hurn-tied up and long-johned, Imperial super intendent Lestrade, Watson, Dead Watson, Toto

Predmeti:

oil lamp, bow, quiver of arrows, sword »Albino«, 10 piece, large bunch of keys, credit card, corless radio phone, electric carving knife, garden gnome, disposable lighter, can of smurphide, communal porridge, bowl, gold brick, red and white box, open box, empty box, ransom note, empty packet, white flag, bucket of vaseline, hairpin, letter, piece of deerskin cape, newspaper, Marian's clothes, nun's habit, KFS »barf-bag« hat, portly friar Gorbachetnik, ticket, open panel, hansom cab

Pretplaćujem se na reviju »Moj mikro«
(Izdanje na srbskohrvatskom-slovenačkom jeziku – nepotrebno precrtati)

(Ime i prizime)

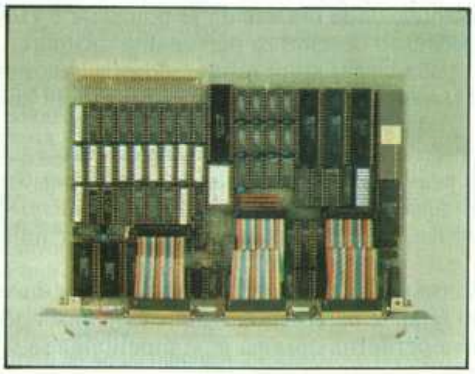
(Ulica i kućni broj)

(Broj pošte i pošta)

(Potpis)

saradnja sa
Iskra Deltom znači izazov za vaš razvoj i obezbeđuje tehnološko-tehnički napredak

Saradnja sa Iskra Deltom je izazov za vaš razvoj, izazov koji obezbeđuje tehnološko-tehnički napredak.
ISKRA DELTA razvila se od prodorne grupe mladih stručnjaka za računare, koji su umeli pravilno da primene svoje znanje i umeće. Zanimljivi i uspešni projekti privukli su stotine mladih, nadobudnih »kompjuteraša«, tako da je danas kolektiv sa 1.300 zaposlenih i velikim brojem kooperanata mesto autonomnog i autohtonog računarskog razvoja.
Bliska saradnja s institutima i univerzitetima, u 90 odsto slučajeva opremljenim našom opremom, obezbeđuje ISKRA DELTI stalan priliv kvalitetnih kadrova, koji se dodatno osposobljavaju u najsavremenije opremljenom obrazovnom centru ISKRE DELTE.



Iskra Delta

Iskra Delta
proizvodnja računarskih sistema
i inženjering,
61000 Ljubljana, Parmova 41
telefon: (061) 312-988
teleks: 31366 YU DELTA

Naša mašinska računarska oprema je visokokvalitetna, kompatibilna i sa širokim mogućnostima primene u industrijskim i društvenim delatnostima. To joj omogućavaju mnogobrojne programske aplikacije i paketi iz oblasti poljoprivrede, građevinarstva, turizma, uprave i bankarstva.
Pored redovne prodaje, ISKRA DELTA razvija i OEM sistem prodaje, kojim podstiće razvojne kapacitete OEM kupaca.
U korak sa kvalitetnim razvojem i proizvodnjom ISKRE DELTE idu svestrano osposobljavanje za upotrebu njenih proizvoda i njihovu nadgradnju, kao i servisne delatnosti.
Saradnja sa ISKRA DELTOM je izazov za vaš razvoj, izazov koji obezbeđuje tehnološko-tehnički napredak.

Samo najbolje za vaš personalni računar

Hteli biste da svojim PC-om ostvarite najbolje moguće rezultate u profesiji.
Rezultate na koje ćete kao stručnjak biti ponosni.
Ako želite takav kvalitet, onda možete da se pouzdate u Hewlett-Packardovu periferna opremu za personalne računare.
Uz to ćete dobiti i pouzdanost kojoj ništa u industriji ne može da konkuriše.
Mi iz Hewlett-Packarda postavili smo to sebi kao cilj.
I po tome smo zapravo i poznati.
Pogledajte, na primer, naše superbrze laserske štampače LaserJet. Oni vam obezbeđuju pravi štamparski kvalitet slova i izbor tipa štampe.
Ili naše kompaktne štampače ThinkJet. I oni su brzi. A slično štampačima LaserJet onako tihi kao da šapuću, tako da dok štampate izveštaje možete da razgovarate telefonom.
I naši višebojni crtači postali su standard. Pomoći će vam da veoma razumljivom grafikom izrazite najkomplikovanije činjenice i podatke.
Sva Hewlet-Packardova periferna oprema je kompatibilna sa vodećim personalnim računarima.
Već danas je razgledajte kod najbližeg predstavnika Hewlett-Packarda.

HEWLETT PACKARD

HERMES

Zastupništvo
61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858, TELEX: 31583, 11000 BEOGRAD, GENERAL ŽDANOVA, TELEFON: (011) 340-327, 342-641, TELEX: 11433
Servis
HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46, TELEFON: (061) 268-363, 268-365
Od 8. 9. 1986. zastupstvo i održavanje Hewlett-Packard ima novu adresu: 61000 Ljubljana, Celovška 73, telefon (061) 553-170, telex 31583.

Krenite prema zapuštenoj blagajni (TICKET OFFICE). Podnesite kreditnu karticu da dobijete voznu kartu. Na ulazu pozovite voz, a možete i da uđete (GO TRAIN). Potražite lokaciju KFS, tamo pokupite sve i stavite šešir na glavu.

Na nevelikom polju na severu pokupite ključeve. Istočnije ćete naći Dorothy, a na putu ima još mnogo toga zanimljivog. Potražite i pretražite mrtvog Watsona. Naći ćete časopis sa šokantnom vesti na 94. strani (READ 94).

Tako ste u prvom delu sve obavili šta je trebalo. Proverite samo da li Dorothy ide za vama. S njim posetite svoje prijatelje. Sa svakim možete da razgovarate, npr.: TALK TO JOHN, HALLO, ABOUT.... Ako pretražite Marian, naći ćete kopču, možda će vam je i ostaviti. A sada na drugi deo!

Prvo potražite zabačenu zemlju (DULL REGION) i uzmite vedro vazelina. To će vam pomoći da se oslobodite lanaca kad vas uhvati Gisbourne (USE BUCKET). Krenite na jug u Nottingham. Ulaz u zamak (ENTRANCE) je na zapadnoj strani bedema. Ako na glavi imate šešir, stražar će pomisliti da ste bezazleni trgovac i pustiće vas unutra. U zamku pođite na jug da sretnete šerifa. On će pobeći i u žurbi će zaboraviti belu zastavu. Ona će vam i te kako biti od koristi. Pretražite kuću u kojoj živi baka (GRANDMA). Pošto imate belu zastavu, dolazite miroljubivo. Mirmo pođite k baki: popiće šporit i pobeći će s kamilom.

Na dugom putu potražite običnog seljaka (COMMON PEASANT) koji mora da nahrani svoju porodicu koja umire od gladi i želi da opljačkate

rhiannonskog biskupa. Odmah ga poslušajte (ROB BISHOP). Siromašni seljak vas čeka kod zelenog sela. Odnesite mu zlato i primite njegov blagoslov.

Posetite medvede na severu i razgovarajte s njima. Saznaćete da su jeli čorbu od povrća u kojoj je bilo sredstvo za čišćenje. Za taj »zločin« obtužuju Goldiloxa koji međutim kaže da je nevin. Možete da ga pitate za alibi (ABOUT ALIBI). Ako uđete u medveđu kuću i pregledate činiju videćete tragove sredstva za čišćenje. Pravog krivca i dokaze ne možete da otkrijete u drugom delu, i zato podite u treći.

Ovde treba da vas upozorim na teleportnu kutiju. Ima izgled klozeta (TOILET) za čiju upotrebu treba platiti 10 funti. Poslušajte (INSERT 10 P) i sa svojim novcem ćete se naći na drugoj strani mape. Teleportiranje je snabdeveno specijalnim efektima – vredi pogledati.

Na severoistoku ćete ući u skloništa lovca Hurna (HURN SHEDS). Pogledajte u svako, jer u jednom je prazen paket. Uzmite ga i pregledajte ga. Na njemu piše »sredstvo za čišćenje«... Vratite se u drugi deo igre i odnesite paket medvedima. Time ćete dokazati da je Goldilox nevin a Hurn kriv. Sada treba još samo uhvatiti lovca. Brže nazad u treći deo!

Ako niste grešili, sada možete da pozovete (REDIAL) inspektora Lestrada. Policija će ubrzo upasti kod Hurna. Inspektoru morate i mnogo toga objasniti, i zato na posao. Vi ste u Hurnovoj vili i prilikom kucanja naredbi začuje se specijalan zvuk koji najavljuje kraj. Ako zapitate Hurna za alibi, on će poricati krivicu. U njegovoj sobi gore otvorite mala vrata i na pod će pasti zavezani Hurn. Reći će vam da je za sve kriv Moriarty koji je i njega zarobio. Utvrdićete da je to istina. Otiđite dole do inspektora i počnite mu objašnjavati (TALK TO LESTRADE, HALLO, MORIARTY SUBSIDED). Time je slučaj završen za inspektora i za vas, bez obzira na to što Moriart pobegne kroz šumu. Naiđe i Marian i ona uđe s prijateljima u krčmu da se počaste.

Ako ne postupite doslovno po oputstvima, kraj je bez smisla. Ja sam stigao do njega sa 141 odsto (sve je moguće). Tako je završila još jedna igra avanture o Robinu iz Šervudske šume – nadam se da i poslednja.

Red-hawk

Tip: avantura
Računar: ZX spectrum 48 K
Format: kaseta
Cena: č8,95 funti
Izdavač: Melbourne House
Rezime: lov na kriminalce u crtaću
Ocena: 8/9

ANDREJ TOZON

Redhawk je pustolovina u stripu. Ekran je podeljen na tri važnija dela:

1. Gornja polovina namenjena je slikama. Na ekranu se odjednom nalaze tri slike. Pošto se posle svake naredbe pomeraju za jedno mesto ulevo, imate utisak da čitamo strip. Kad otkucate naredbu, na krajnjoj levoj strani pojavljuje se nova slika. Za svaku lokaciju spremno je nekoliko različitih slika, nacrtanih sa raznih udaljenosti. Koja će se slika pojaviti, zavisi od broja osoba koje se na toj lokaciji nalaze, i od naredbe.

2. Statusni deo obuhvata treću četvrtinu ekrana. Na levoj strani je časovnik koji pokazuje realno vreme, a kreće u 10.27. Na sredini su brojači. Prvi pokazuje koliko energije ima Redhawk, a drugi koliko uspeha imate u borbi proti kriminalaca. Na krajnjoj levoj ivici stoji osoba u čijoj ulozi vi trenutno nastupate (Kevin ili Redhawk).

3. Komunikativni deo: tu se upisuju naredbe. Program razume malo glagola, ali zato rečnik obuhvata i prideve (carefully, slowly, quickly...). Od svih je najkorisniji CAREFULLY (oprezno), jer se uz njegovu pomoć može više saznate o određenom predmetu. U ovoj igri je novo i to da su naredbe napisane sasvim na dnu (10). To može dobro da dođe u nedostatku vremena ili ako vas mrzi da kucate sve naredbe. Treba samo pritisnuti SYMBOL SHIFT i broj od 1 do 0, koji odgovara broju naredbe na dnu.

Vi ste u igri fotoreporter Kevin Oliver, koji pod maskom Redhawka, Crvenog jastreba, hvata zločince po gradu. U Redhawka se pretvarate naredbom SAY KWAH. Na početnoj lokaciji u bolnici nemate šta da radite, zato krenite u Trumpet Offices na Feet Streetu. Tamo ćete pročitati natpis da se traži fotograf i dobićete posao. Urednik će vas upitati šta vam treba, a vi ćete odgovoriti »film« i dobićete ga. Spremni ste za akciju. Muvajte se oko parka i kad ugledate pljačkaša, slikajte ga (GET PHOTO). Tako će vam se nakupiti nekoliko slika. Idite kod urednika i dajte mu film, a on će za svaku sliku isplatiti po 20 funti. Novac vam je potreban za vožnju taksijem i vozom. Taksi možete da uzmete bilo gde i da se njime vozite bilo kuda (GET TAXI TO »ime lokacije«), a cena mu je 5 funti.

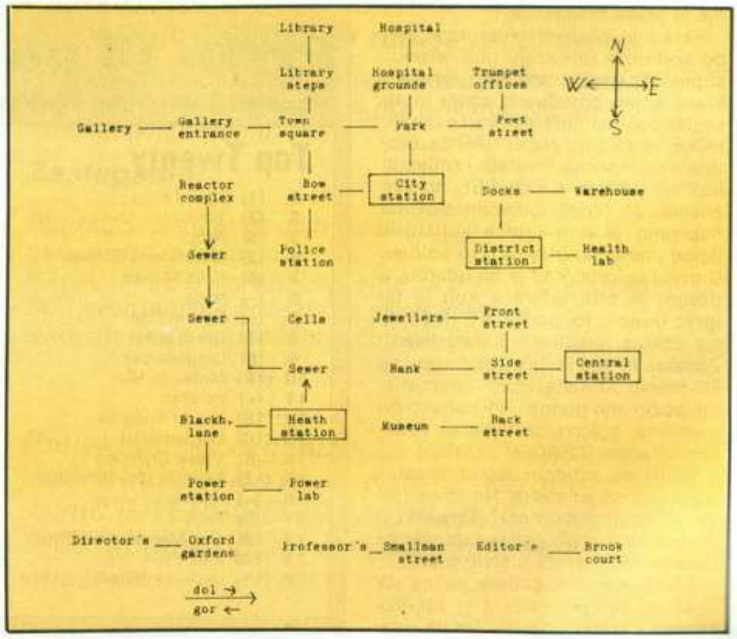
Kad slikate pljačkaša, napadnite ga i uhapsite (ATTACK MUGGER, ARREST MUGGER). Doći ćete u policiju i dobićete policijski radio, koji će da vas obaveštava o pljačkama. Kad stignete, taksijem se odvezite kod direktora, profesora i urednika. Dobićete cipele za skakanje, rukavice i mačku. Kad sretnete Lesley, dajte joj policijski predajnik (PINK TUBE). U 12 časova ćućete preko radija da Fusor pljačka juvelirsku radnju. Požurite tamo i obujte čizme. Kad uđete, morate da skočite. Laserski zrak će vas promašiti, a Fusor će biti uhvaćen. Slikajte ga, pretražite (kao Redhawk) i oduzmite mu kreditnu karticu.

U 13.11 Techno stiže u banku. Ubacite u njega magnet koji ćete dobiti u Power labu. Tako ćete imati još jednu kreditnu karticu. U 13.55 Rat počinje da pljačka skladište. Požurite tamo, jer bi Rat mogao brzo da ode. Pustite mačku i treća kartica biće vaša. Pre nego što odete, pregledajte skladište i uzmite vazu. Odnesite je u muzej (kao Redhawk) i dobićete knjigu gradu, u kojoj se spominje kanalizacija.

U 15.08 budite na Blacheath Laneu, jer će profesor tada hteti da otme Lesley i da je odvuče u kanalizaciju. Lesley će ispustiti predajnik i ćućete da tamo zavija sirena. Kad vas profesor ugleda, pobeći će bez devojke. Predahnite do 16.17, kada Merlin počinje da pljačka galeriju.

U galeriju uđite kao Kevin. Merlin će vas ureći i spreći vam kretanje. Recite KWAH i oslobodićete se uroka. Zaradili ste četvrtu, poslednju kreditnu karticu. Sada idite u kanalizaciju. Imate knjigu i naći ćete ulaz (sa stanice Heath). Popnite se do reaktorskog kompleksa, gde čeka tempirana bomba. Pored nje stoji profesor. Dajte mu rukavice i napadnite ga. Profesor će se povući u električni stub i otići vragu. Sada samo stavite sve kreditne kartice u bombu (INSERT »boja« CARD IN BOMB) i tako ćete je deaktivirati...

U igri postoji i biblioteka, ali ne znam čemu služi.



Leader-board Golf

Tip: simulacija
Računar: C 64/128
Format: kaseta/disketa
Cena: 9,95/14,95 funti
Izdavač: Access/U. S. Gold
Rezime: najbolja simulacija golfa do sadda
Ocena: 7/8

IGOR VIDOVIĆ

Golf kao u pravom životu: odmah posle učitavanja pojavi se fantastična slika. Prvo treba odrediti broj igrača (1–4) i jačinu igre, za početnike NOVICE. Možete odabrati i broj rupa (18, 36, 54, 72) i težinu terena (COURSE, 1–4) na kojem igrate. Na četvrtom nivou igranje je prava majstorija.

Ekran je podijeljen na tarečine, od kojih dve pokazuju golf teren u super 3D grafici, vas kao igrača i krstić kojim određujete smjer loptice. Na posljednjoj trećini su oznake: HOLE # za broj rupe, PAR za broj udaraca kojima morate smjestiti lopticu u rupu, a COURSE, to već znamo, za teren. Crvenim slovima napisano je ime igrača koji igra. Ispod imena su brojevi u tri kolone. U prvoj je igrač koji je na udarcu, u drugoj je broj udaraca koji je taj igrač izveo u toj partiji, a u trećoj je tip udarca (pozitivan ili negativan). Zadatak igrača je da pogodi rupu sa što manje udaraca, znači, sa što manje pozitivnih poena. Tek kada to svi postignu, pokaže se tabla sa vodećim igračem (LEADER BOARD).

WIND sa crticom ispod brojeva pokazuje smjer vjetra. Na to ne treba obraćati pozornost, jer vjetar u najgorem slučaju pokvari udarac za dvadesetak metara u stvarnosti.

Joystickom se izabere palica (W = drvo, daleki udarci, I = željezo, srednji i kratki udarci). Točna udaljenost u svakoj poziciji igre data je u jardima. Ispod oznake za palicu data je oznaka za udaljenost rupe. Sada dolazi ono najzamršenije u igri – snaga udarca kod prvog pritiska dugmeta na joysticku raste. Zatim se snaga automatski spušta i vi tada trebate drugi put pritisnuti dugme. Ako to učinite, kad živa crtica kot poruke SNAP dođe do kraja, udarac će biti ravan. Ako crtica stane na gornjem kraju polovine, loptica će ići lijevo, a ako stane na donjem kraju, loptica će ići nadesno.

Ako se nekome ovo sa »snapom« čini preteško, dovoljno je da jednom pritisne dugme kod oznake POWER. Ostalo, da li će loptica ići nalijevo ili nadesno, zavisi od vjetra.

Figura igrača te let i pad loptice napravljeni su tako dobro da sve izgleda kao pravo. Jedini nedostatak programa je taj što osim vode ne postoje nikakve prepreke.

Palice i odgovarajuće daljine (u jardima):

1 W: >220	4 I: 160–170
3 W: 200–220	5 I: 150–160
5 W: 180–200	6 I: 140–150
1 I: 180–185	7 I: 130–140
2 I: 175–180	8 I: 120–130
3 I: 170–175	9 I: 110–120

PW: <110

P

Murder on the Mississippi

Tip: arkadna avantura
Računar: C 64/128
Format: disketa
Cena: 14,95 funti
Izdavač: Activision, Pond St., Hampstead, London NW3
Rezime: igrajte se Sherlocka Holmesa
Ocena: 9/10

TOMISLAV VAZDAR

Bio je divan ljetni dan. Na parobrodu S.S. Delta Princess, koji se nalazio na Putu za New Orleans, sir Charles Foxworth i njegov suradnik Regis krenuli su u istraživanje voda rijeke Mississippi. Tko bi mogao pomisliti da bi se nešto tako užasno moglo dogoditi... ubojstvo... na tako divan dan?

To bi bio kratak uvod u najnoviju igru kuće Activision. Na raspolaganju imate 3 dana da riješite ubojstvo, a imate i mogućnost snimanja trenutne pozicije. Na brodu postoji 8 osoba. Na vrhu, u kapetanskoj kabini, nalazi se CAPTAIN WILLARD OVERBIGHT. On je stariji čovijek kojeg svi na brodu poštuju. U sobi broj 8 je mlada gospođica DAISY DU PREE. Ona putuje u posjet svojoj teti. U kabini broj 9 je JUDGE CARTER, sudac, a kasnije ćemo ustanoviti da je i velika pijanica. Na broju 12 je REVEREND ALOYSIUS GODWIN, svećenik koji na vaše upite odgovara citatima iz Biblije. Kabinu broj 20 zauzela je miss TWYLLA SMALLWORTH. Kod nje naredbom INSPECT pretražite sobu i pronaći ćete kutiju za pištolj. U kabini broj 23 nalazi se mrs. DES PLAINES. Ona je jedna stara dama na koju ja najviše sumnjam da je ubojica. U strojarnici nalazi se HENRY STOKER, sin ubijenog. Kada pretražite njegovu spavaću sobu, naći ćete s kojom je netko čistio pistolj.

U sobi broj 15 je LIONEL HUMPHREYS, također potencijalni ubojica. Pretragom njegove sobe naći ćete pištolj. Lionel je malo čudan čovjek. Svako jutro gađa ptice. Pištolj mu obavezno zapljenite, jer vam se lako može desiti da vas ubije. Sva radnja odvija se na parabrodu visokom 4 kata, a imate mogućnost prelaženja s jedne na drugu stranu broda.

Pošto ste upoznali sve osoblje, mogli biste krenuti u potragu za ubojicom. Prvo odite u sobu broj 4 gdje ćete ugledati leš. Krenite do kapetana i izaberite opciju FOLLOW ME. Kada dovedete kapetana u sobu broj 4, saznati ćete da se ubijeni zove RALEIGH CARTWRIGHT III. Dok je kapetan još sa vama, odvedite ga do neke zaključane sobe (npr. broj 5) i kapetan će vam dati dozvolu da uđete. Otiđite u strojarnicu i dovedite Henryja do zaključane sobe. Kada probate ući, Henry će vam otključati sobu. Preporučio bih vam da ne ulazite odmah u sve zaključane sobe, jer ćete morati za svaka vrata ići po Henryja. Zato kada Henry otključa vrata, krenite do slijedećih. Kada su sva vrata otključana, snimite poziciju i nakon toga krenite hrabro u ispitivanje osoba izabravši opciju TALK TO...

Sada imate mogućnost da saznate nešto o ubojstvu i o osobama na brodu. Svaki ispitanik nešto će izjaviti što bi moglo biti važno. Na upit Regisa želite li zapisati odgovorite potvrdno. Na žalost, dužina svake izjave može vam stati samo u jedan red, pa radi toga gledajte da racionalno iskoristite prostor. Svaka osoba reći će vam gomilu nevažnih stvari, koje se vješto isprepliću sa onim što je važno.

Nakon što sakupite sve predmete i sve izjave koje ste mogli dobiti, otiđite u vašu kabinu (broj 3) i tamo izaberite opciju INSPECT. Ubrzo nakon toga Regis će istresti sav sadržaj svoje torbe i u miru ćete moći pregledati sve do sada sakupljeno. Pri ulazu u kabine morate biti pažljivi, jer vam se može desiti, da vam padne greda na glavu i usmrti vas. Može vam doletjeti nož, možete odjednom samo propasti kroz pod... i sve sa istim učinkom.

Nakon pregleda svega pronađenog krenite u ponovni obilazak soba. Raspitujte se o osobama, ubojstvu i svem što bi vam moglo koristiti. Kada budete mislili da imate dovoljno dokaza za optužbu, izaberite opciju ACCUSE... i vidjeti ćete što sljedi ako ste optužili dobru osobu.

Prvih 10 po Gallupu

(Popular Computing Weekly, 14. avgust)

Top Twenty

1	(1)	Speed King	Mastertronic
2	(2)	Thrust	Firebird
3	(5)	ACE	Cascade
4	(3)	Ghosts and Goblins	Elite
5	(4)	Ninja Master	Firebird
6	(–)	Ninja	Mastertronic
7	(–)	Hole in One	Mastertronic
8	(7)	Green Beret	Imagine
9	(6)	Dragons Lair	Software Projects
10	(16)	Molecule Man	Mastertronic
11	(–)	Parallax	Ocean
12	(19)	Yie Ar Kung Fu	Imagine
13	(10)	Leaderboard	US Gold
14	(8)	Video Olympics	Mastertronic
15	(12)	Formula One Simulator	Mastertronic
16	(–)	Master of Magic	Mastertronic
17	(9)	Kane	Mastertronic
18	(9)	One Man and his Droid	Mastertronic
19	(13)	Kick Start	Mastertronic
20	(11)	Jack the Nipper	Gremlin Graphics

metalka

Informacijski inženiring

Izgrađujemo računarski podržane informativne sisteme za praćenje poslovanja i za potrebe odlučivanja i upravljanja.

Izrađujemo kompletne projekte za područja informativnih sistema:

- *tehnološke, organizacione i ekonomske studije,*
- *investicione programe i projekte razvoja,*
- *investicionu dokumentaciju za područje informativnih sistema,*
- *istraživanja o mogućnostima razvoja računarskih obrada,*
- *idejne i glavne projekte za racionalizaciju poslovanja.*

Pripremamo i izvodimo postupke za prenos poslovanja na računar.

Izrađujemo koncepte i gradimo mreže računarskih sistema

Projektujemo i izvodimo mreže LAN i WAN za prenos podataka

Nudimo više gotovih korisnih programskih paketa:

- *Knjigovodstvo, osnovna sredstva sa revalorizacijom, materijalni obračun, robni promet sa fakturisanjem, lični dohoci sa kadrovskom evidencijom, saldakonta kupaca, saldakonta isporučilaca, izračunavanje meničnih kamata, glavna knjiga.*
- *Druga korisnička oprema, praćenje inženjering projekata, voćarstvo – praćenje troškova i tehnologije prskanja, hotelski paket.*
- *Kod nas izrađeni servisni programi: MARKO, SPENZ, SORT/D/T*
- *Kod nas izrađen emulator UNIVAC za komunikaciju*
- *Priključenje na JUPAK mrežu*

Izrađujemo korisničke programske pakete po narudžbini.

Instaliramo i održavamo mašinsku i programsku opremu.

Školujemo kadrove za rad sa računarima.

Izrađujemo i instaliramo programsku opremu za razne vrste računara i međusobno povezivanje raznih računarskih sistema.

Zastupamo:

REI-MDS, sistemi za distribuisanu obradu, mrežni personalni računar
RACAL MILGO, mreže i oprema za prenos podataka
SDI, programska oprema za ekonomičnije iskorištavanje kapaciteta računara IBM

metalka

n. sol. o.
Ljubljana

TOZD za storitve
Računalniškega inženiringa
Računalniški inženiring
n. sol. o.
61000 Ljubljana
Dalmatinova 2

Projektantska organizacija Informacijski inženiring poziva vas u posetu i razgovor na sajmu INTERBIRO 86 koji se od 13. do 17. 10. 1986. godine održava na Zagrebačkom velesajmu.

Očekujemo vas u hali 8.

Cyberun

Računar: spectrum 48 K
Format: kaseta
Cena: 9,95 funti
Izdavač: Ultimate
Rezime: mega Jet Pac
Ocena: 5/7

ANDI ETEROVIĆ

U najtamnijim predelima vasione nalazi se tajanstvena grupa planeta Zebarema. Planete, sastavljene od antimaterje, održavala je zajedno energija plazme. Jednom su se oslobodile, tako da je antimaterja za kraće vreme bila u kontaktu sa drugom vasionom. Nastala je najčvršća poznata materja–kabernit (cybernite). Njeni kristali se vide na naslovnoj slici. Otporna je prema svim vrstama vrućine i energije. Kad bismo je prisvojili, mogli bismo da koristimo najsnažniji oblik energije – zvezde. Ko bi kontrolisao Zebaremu – kontrolisao bi i galaksiju...

Međutim, Zebarema nije spremna da se tek tako odrekne kibernita. Omotana je skoro neprobojnim magnetnim zavojem koji iz sistema ne pušta ništa. Zato su osvajači konstruisali gigantski nosač dragocenog tovora koji bi mogao da savlada magnetno polje – Kristalni brod. Gradili su ga po delovima i tako ga, takođe, slali na Zebaremu. Na kraju su tamo poslali još glavni modul, a u njemu najiskusnijeg pilota – tebe. Tvoj zadatak je da se snabdeš rezervnim delovima, da sastaviš pogonski sistem Kristalnog broda, kojim ćeš uteći magnetnom zavoju, a na kraju sakupiš kibernite i odletiš iz varvarskog sistema.
(Sažeto prema uputstvima).

Po Zebaremi prete različiti neprijatelji. Neki će ti oduzeti život, a neki gorivo. Neke uništavaš sa više hitaca, a neke zracima plazme. U kontaktu s posebnim aparatima koji stvaraju polja visoke energije, otkazaće poslušnost komande, tako da ćeš se spektakularno srušiti na tlo. I protiv ovih aprata pomaže plazma. Dodatni problem u tome je da gorivo vrlo brzo nestaje (klasika). Za lakše igranje autori su dodali benzinske rezervoare (žute rezervoare s natpisom BENZ) i nekakve kruške koje pomoću kapi goriva na određeno vreme pune proždrljivi rezervoar.

Naročito su interesantni vulkani. Pored lave ponekad iz njih izleće kugla i za izvesno vreme ti poklanja besmrtnost. Ako uhvatiš brodić koji uzleće iz vulkana, dobijaš dodatni život.

Oblaci te, istina, ometaju kod obavljanja zadataka, mada su po život opasni samo sivi koji ispuštaju kiselinu (nije samo Zemlja zagađena kiselom kišom!). Po starom Ultimatovom običaju predmeti se u svakoj igri prikazuju na drugim mestima.

Kartu možemo da podelimo na tri područja: vasionu, površinu planete i podzemne rovove. Posebno je obrađeno pomeranje po vasioni (bliže zvezde su brže od udaljenijih, a naići ćeš i na razne planete).

Igru počinješ sa skoro golim modulom – opremljen si samo laserom. Najpre potraži oba motora (prvi te gura napred, a drugi gore). Potom kreni po deo koji liči na spojene kupole. On će ti pojačati laser. Važnija od tog dela je nekakva kupola kojom ćeš izbacivati fotonska torpeda. Torpeda su korisna, jer prate neprijatelje, dok ih ne unište. glavno oružje je plazmatski top koji podseća na sirenu. Zraci plazme uništavaju sve – čak i postolja na kojima su predmeti. Pazi: za vreme gađanja moraš biti miran!

Sada se, verovatno, lakše krećeš. Potraži postolje za jedro (slično je radaru) i namesti ga na modul. Kreni u lov za jedrom. S njim ne možeš da se krećeš po podzemnim rovovima zato ćeš morati da ga ostaviš ispred ulaza. Konačno, obezbedi sebi posebne hvataljke – s njima ćeš skupljati delove glavnog pogonskog sistema koji će savladati gravitacioni oklop Zebareme.

U drugoj fazi igre sastavi glavni pogonski sistem. Gradnju treba da počneš na platformi između dva benzinska rezervoara. Najpre potraži kolut sa uspravnim linijama (predmet koji je na red za izgradnju treperi, kad mu se približiš). Sledi kolut s kockastim uzorkom. Za nadgradnju su potrebne još dve pljosnate posude. Sa strane rakete dolaze krioca (najpre levo, potom desno). Posebno je važna i obično dobro sakrivena mrežica za čuvanje kibernita. Stavi je na modul.

Tako si sada opremljen za najinteresantniji i istovremeno najteži deo igre – skupljanje kibernita. Kad zrakom plazme pogodiš kristal, on otpada sa zida i pada u mrežicu. Puniš je sa oko deset kristala (tada vozilo požuti) i odložiš na već poznatu platformu.

Ako si radio prema uputstvima, potreban ti je samo još jedan deo Kristalnog broda – komandna kabina (stari lisci će se pri tom setiti Jet Paca). Taj deo je uvek u podzemnim rovovima koji su najbolje zaštićeni. Kad si sastavio brod i sakupio kibernite, možeš da kreneš kući. Ne zaboravi: prilikom odlaska moraš da imaš jedro!
Za igranje koristi dirke:
Z, C, B, M – levo
X, V, N, SYMBOL SH – desno
A, S, D, F – gore
Q, W, E, R, T – laser/fotonski torpedo
1 – 0 – zrak plazme
SPACE, CAPS – pauza

Legenda za mapu:
zeleni kvadratić – kristal cybernita
ljubičasti krug – platforma, oblak, postolja na kojima su predmeti
crveni krug – benzinski rezervoar
zeleni V – vulkan
linije – zraci energije

Za kraj još POKE za neranjivost. Probuši kasetu na početku naslovne strane, učitaj sledeći programčić i pokreni ga sa GO TO 0:

Tau Ceti

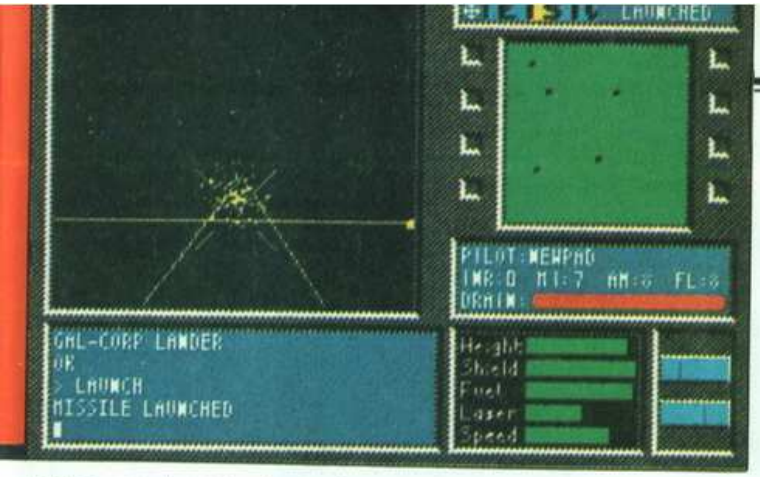
Tip: arkadna avantura
Računar: spektrum 48 K, amstrad
Format: kaseta
Cena: 9,95 funti
Izdavač: CRL, King's Yard, Carpenters Road, London E15 2HD
Rezime: istražujem, skupljam, postavljam na mjesto
Ocena: 9/10

MARKO RUKONIĆ

Ova je igra, unatoč ocjeni »CLASSIC« u Sinclair Useru, kod nas ostala gotovo nezamijećena. Grafika je ovdje dosegla vrhunac kvalitete, a svatko će sigurno ostati impresioniran njenom brzinom i preciznošću, naročito izmjeni dana i noći. Nalaziš se na planeti Tau Ceti III sa zadatkom: posvuda uništiti obrambene robote i pronaći 40 polovica slomljenih šipki za hlađenje glavnog nuklearnog reaktora, koji prijeti da će se raspasti uz strahovitu eksploziju ako ga ne ugasiš na vrijeme. Da vam izvršenje bude teže, slomljena palice prvo treba složiti, a prostor kojim se krećeš je ogroman: šipke su razasute po 30 gradova, sa većim ili manjim stupnjem obrane. Kad sastaviš svih 20 šipki, ugradiš ih u glavni reaktor u gradu Centralis. I sve to sa samo jednim životom. Ipak, problem je rješiv za oko 8–9 sati efektivnog igranja.

Na početku se nalaziš usidren za Ga1-Corp Lander. Sve što ćeš upisivati odnosit će se na tvoj brod ili na GCL. Prva naredba koju ćeš utipkati je HELP. Učinak: spisak komandi koje računar prepoznaje. Upiši MAP i u prozoru će se pojaviti dio mape planete sa Reemom, gradom u kojem se nalaziš, u centru. Kurzor se pomiče sa O, P, S, X i N za izbor. Dovedi ga na Reemu i pritisni »N«, da bi dobio neke osnovne informacije o gradu. Stupanj obrane je srednji, dakle ništa strašno.

Ostale važne naredbe su: EQUIP (punjenje gorivom, opskrba municijom i popravak broda), LAUNCH (katapultiranje u grad), RODS (ulazak u manipulator šipkama za hlaenje) i REACTOR (ubacivanje složenih šipki u glavni nuklearni reaktor). SIGHTS ON i OFF su naredbe za postavljanje i uklanjanje nišana, PAD ti omogućuje pisanje važnijih zabilježaka prije snimanja pozicije na traku, a NEWPAD briše sve što si napisao. Sa KEYS dobijaš spisak



tipki za upravljanje brodom kad se otisneš u grad. Najbolje bi bilo da si ih sve prepišeš, jer ih je mnogo. Od oružja imaš laser i robotski upravljane projektile. Potonje ispaljuješ sa M, i to samo onda kad pocrveni MI s desne strane ekrana.

Igru započinješ sa LAUNCH, što te katapultira ravno u grad. Prvo smanji brzinu na Ø (S – ubrzavanje, X – usporavanje) i osvrni se oko sebe. Svaki grad brane dvije vrste robota: pomični i nepomični. Među one prve spadaju leteći tanjuri, kotrljajuće kugle, droidi i sl. Kad opaziš nekog, odmah ga raznesi. Leteći tanjuri obično dolaze u grupama od tri, ali su, na sreću, prilično glupi: ne napadaju zajedno, već jedan po jedan (osim u slučaju da ih na vrijeme ne spaziš). Svaki grad ima svoju silinu obrane, koja se označava sa LOW, MEDIUM, HIGH ili VERY HIGH. Kad uništiš neki pokretni objekt, on te više neće napadati sve dok ne izađeš iz grada i ponovo se vratiš. Tada oživljuje sve što se bilo kretalo, ali zato zgrade zauvjek ostaju mrtve (ako pucaš na neko pristajalište, ono ti također nikada više neće otvoriti vrata). Mali pokretni »pikavci« ne napadaju dok ti nisi pucao na građevine. Tada iz »pikavca« nastaje »neumorni tenk«, koji se na vrijeme povlači da ga ne ubiješ.

Predlažem da prvo smakneš radare, stupove s kuglom na vrhu, jer kad te oni »uhvate«, obrana točno zna tvoj položaj. Kao znak da su te uhvatili radari služi zvjezdica kraj kompasa koja pocrveni. Čim si izletio i zaustavio se, okreni se za 180 stupnjeva i pogledaj kako izgleda GCL. Sva takva mjesta kamo možeš sletjeti su slična. Civilni opskrbni centar je građevina kvadratnog oblika s dimnjakom na krovu, vojni ima dugi šiljak umjesto dimnjaka, a nuklearna stanica ima zaobljen vrh. Ulaz u takvu zgradu je lak: samo se približi i uspori što više možeš. Ako na dotičnu zgradu nisi pucao, ona će ti otvoriti vrata, predstavljena u obliku pravokutnika. Probaj vježbati na GCL-u.

Da nastavimo gdje smo stali. Voziš se okolo i pri tom ti pomažu kompas, radar i dva displeja koji pokazuju smjer centra grada i GCL-a. Na radaru možeš na vrijeme opaziti neprijateljske leteće tanjure i sve ostale tvorevine, prikazane kao točke. Tvoj je cilj centar grada, budući da se tamo nalazi nuklearna stanica, a odande kreće u nekom od četiri smjera prema prenosniku za drugi grad. Došavši do stanice, uđi u nju. Računar te obavještava o nađenim polovicama šipki za hlađenje. Pritiskom na RODS dolaziš u mogućnost manipuliranja njima. Sva polovica ima zupce postavljene na određen način. Moraš pronaći takve dvije polovice, koje imaju istu boju (ima ukupno 4 boje koje možeš mijenjati) i ulaze jedna u drugu tako da formiraju krug. Polovica je, kao što znamo, 40, a kombinacija 8000. Nemoj ih ni pokušavati spajati ako ih nemaš barem 10.

Nakon obilaska nuklearne stanice, nađi opskrbni centar, vojni ili civilni, da popraviš brod, ojačaš štit i napuniš gorivo. Projektile i antiprojektile (označene sa AM – jer uništavaju sve projektile, čak i tvoje) možeš dobiti samo u vojnom OC-u. U gradu uvijek vozi sporo, osim ako si već sve uništio, jer ti se može desiti da upadneš u zasjedu iza zgrade. Pazi na kugle! Ako ugledaš neku, pucaj na nju odmah, jer će ona bez samilosti sasuti rafal na tebe kad joj se previše približiš. Moj savjet je da ih uništavaš robotskim projektilima, jer one nemaju antiprojektile. Štit se obnavlja sam od sebe. Na žalost, ta obnova teče vrlo sporo, pa za oporavak moraš naći neko sigurno mjestašce.

Vrijeme je za skok u slijedeći grad. Mapa ti pokazuje da možeš ići u Hame ili Centralis. Predlažem Hame, jer Centralis ima tešku obranu zbog glavnog reaktora. Točka za skok u Hame je zapadno od centra Reeme. Sve točke za skok imaju tanku i visoku neuništivu šipku, a pod njom nešto što liči na krater. Kad se nađeš u blizini kratera, drži pritisnutu tipku J za prenos.

U Hameu nailaziš na novu vrstu građevina: tvrđave (da, to su one sa tri prstena), koje neprekidno pucaju na tebe. Za njih postoji poseban recept. Približuj se vrlo polako najbližoj na vidiku. Kad ova počne na tebe pucati, ti stani i pokosi ju dugim rafalom. Tada oprezno uoči sljedeću – možda se krije iza zgrade koju čuva! Prvo čekaj da ti se obnovi štit, pa tek onda pređi u ponovni napad. Ne napadaj tvrđave prije no što si uništio veći broj letećih tanjura, da ti se ne desi da upadneš u unakrsnu vatru. Ukratko, formula za osvajanje nepoznatog grada glasi: uđi sa punim rezervoarom i dijelim štitom.

Polako se približavaj centru uništavajući leteće tanjure, zgrade koje su u dohvatu tvog lasera i nagazne mine (to su one koje je dovoljno pogoditi samo jednom da nestanu). Tek kad su leteći tanjuri »gotovi«, pređi na kugle i tvrđave. Konačno, uđi u nuklearnu stanicu. Tamo odluči o slijedećem cilju napada, gledajući na mapu. Izađi iz stanice, posjeti neki OC, vrati se u centar i pređi u drugi grad. Kako to jednostavno zvuči! S vremena na vrijeme pokušavaj sastavljati šipke za hlađenje od polovica koje si pokupio. Nakon svakog osvojenog grada upiši zabilješku o namjerama u daljnjem razvoju igre i snimi poziciju na traku.

Iznimka je grad Kzinti. Tamo je sva obrana koncentrirana oko ulaza, pa tako odmah upadaš u poprište bitke. Recept: kad se stvoriš u gradu, okreni se do prve tvrđave i skini ju rafalom. Brzo pritisni J za povratak u Kdapt. Pričekaj da ti se štit oporavi, po potrebi uzmi gorivo, i otpremi se u Kzinti po novu tvrđavu. Kad uništiš sve što je nepokretno i puca, spremi se na obračun s letećim tanjurima. Češće snimaj poziciju. Vjerojatno se pitaš čemu sva ta obrana? To je zbog specijalne bombe koja se tamo krije u vojnom OC. Bomba je pet puta jača od projektila. Upotrijebi ju za neumoljive kotrljajuće kugle.

Zanimljiv je i grad Preema. Tamo nalaziš dodatni štit, koji ti puno može pomoći u nekom presudnom trenutku. Primi još dva moja savjeta: infracrvene farove (na I) uključi navečer, a ujutro ih ne zaboravi isključiti. Bez njih po noći teško možeš razlikovati »pikavca«, nagaznu minu i leteći tanjur. Sve ih možeš i zamijeniti s OC-om, a znaš da u njega ne valja pucati. INF farovi ne pokazuju toliko detalje kao sunce, ali su ipak noću više nego korisni. Ako dođe do takve nesreće da je noć, a neprijatelj ti je uništio infracrvena svjetla, upotrijebi svjetlosnu raketu (na F). Jedna takva će na kratko osvijetliti okolinu kao da je podne.

Ja sam uspješno završio igru, a rezultat mi je:

ROBOTS ELIMINATED 00827
RODS INSERTED (X 1000) 20000
TIME BONUS 00820
TOTAL SCORE 21647

Ovo sam postigao za 8 (osam) sati, 37 (trideset i sedam) minuta i 52 (pedeset dvije) sekunde. Uvjeren sam da nisam najbolji, ali probaj i ti: sigurno možeš brže od mene, jer ja sam počeo samo sa kratkim opisom igre u Sinclair Useru i bez dodatnih trikova. Ako budeš imao kakav teži problem (sumnjam u to), javi mi se ne (041) 272-373.

Splitting Images

Tip: strateška igra
Računar: spektrum 48/128 K, C 64
Format: kaseta
Cena: 7,95 funti
Izdavač: Domark, 204 Worple Road, London SW20
Rezime: slagalica sa puno zabave
Ocena: 9/9

DRAGAN VESELICA

Posle ne toliko zanimljivog programa Friday the 13th izdavačka kuća Domark je na tržište izbacila igru koja će vas sigurno držati prikovane ispred ekrana vaše »duge« bar neko vreme. Već pri prvom susretu sa programom Splitting Images doživećete prijatno iznenađenje, ugledavši lepu naslovnu sliku i crtu koja označava vreme učitavanja. Ako nemate Kempstonovu ili Sinklerovu palicu za igru, komande su na kurzorima ili na tastaturi: Q – gore, A – DOLE, O – levo, P – desno, M – pucanje.

Sigurno ste se nekada igrali slagalicom, onom napravom sa klizećim pločicama koje treba poredati tako da obrazuju jednu sliku. U tome i jeste suština ove igre, jer trebate da sastavite slike nekih poznatih ličnosti: Ronalda Reagana, Margaret Tačer, Klajva Sinklera, ledi Dajane, princa Čarlsa, Hemfrija Bogarta i drugih. Ekran je podeljen na tri dela. Prvi i najveći je prostor za slaganje pločica i nalazi se sa leve strane. Drugi deo je gore desno i na njemu se nalazi slika ličnosti koju sestavljate, a treći deo je desno dole i na njemu možete videti svoj rezultat i bonus.

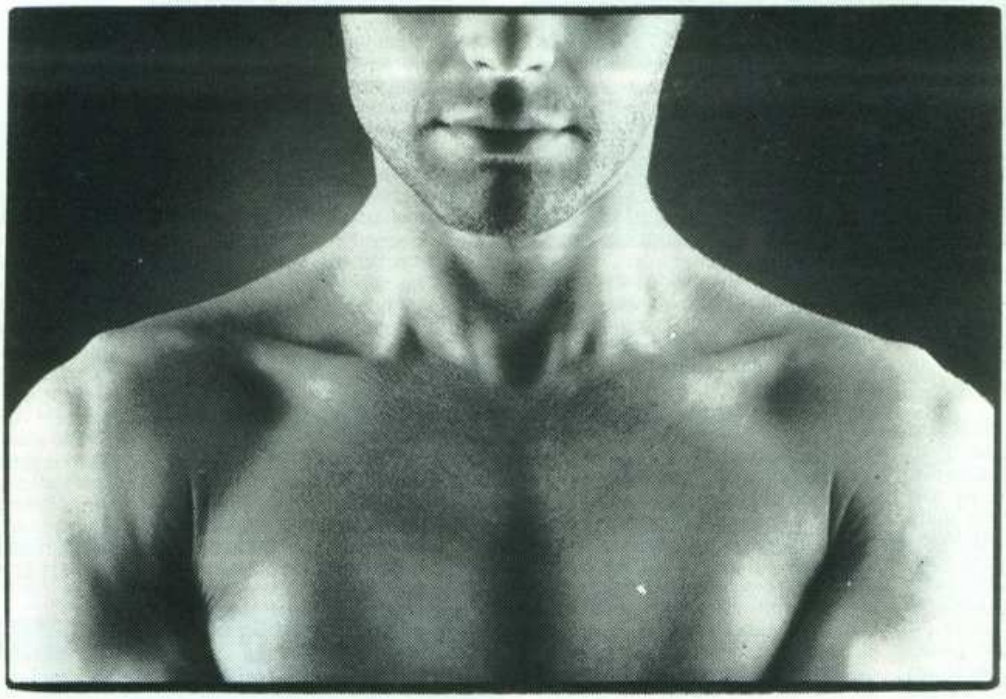
Pločice pomerate i slažete svetlećim kurzorom. Na početku se nalazite ispod svetleće strelice u gornjem levom uglu. Pritisnite pucanje i pločice će se pojaviti na ekranu, ali samo četiri komada. To vam daje mogućnost da izbacujete na prostor za igru onoliko pločica koliko želite. Kada namestite kurzor na neku pločicu, jedan deo slike u desnosm gorjem uglu će zasvetiti. Na tu poziciju treba postaviti pločicu na kojoj je vaš kurzor.

Sada možete pomerati i same pločice: pošto ih izbacite, najpre krenite na desno i ugledaćete svoj kurzor. Postavite ga na pločicu koju želite pomeriti i pritisnite pucanje i taster za pravac pločice. Tako ćete pomerati pločice u toku cele igre, dok konačno ne sastavite sliku od 20 pločica.

Primetićete da se sa strane slagalice nalaze otvori koji se otvaraju i zatvaraju. Kroz njih izbacujete nepotrebne predmete, jer se pored delova slike pojavljuju i bombe, česme, atomske pečurke, ruske zastave i svašta još. Bombu treba što pre izbaciti kroz jedan od otvora – u protivnom gubite jedan od tri života. Vreme u svakom životu je ograničeno, što čini igru još uzbudljivijom. Zvuk se čuje stalno i on je kao i grafika na zavidnoj visini.

Igra je pravljena po uzoru na englesku televizijsku seriju Spitting Images koja se ruga Reaganu, kraljevskoj porodici itd. No, televizijski komičari ne razumeju šalu, pa je Domark morao da u verziji za komodor promeni ime igre.

UJUTRU VREME BRŽE PROLAZI



ALI, IPAK SE MOŽE ZAUSTAVITI

Saznanje da vreme ujutru brzo prolazi samo je još jedan dokaz da je sve u životu relativno. To zna svaki muškarac kad se ujutru pogleda u ogledalo i ustanovi da njegova spoljašnjost zahteva negu. Ipak se u jednom trenutku može zaboraviti na vreme – naravno u trenutku osveženja Ronhill muškom kozmetikom. Više puta se pokaže da ovaj trenutak može potrajati ceo dan, na poslu i u slobodnom vremenu. U tome i jeste stvar, u produžetku prijatnog trenutka, koliko se više može.

ronhill®

PRODUŽITE PRIJATAN TRENUTAK

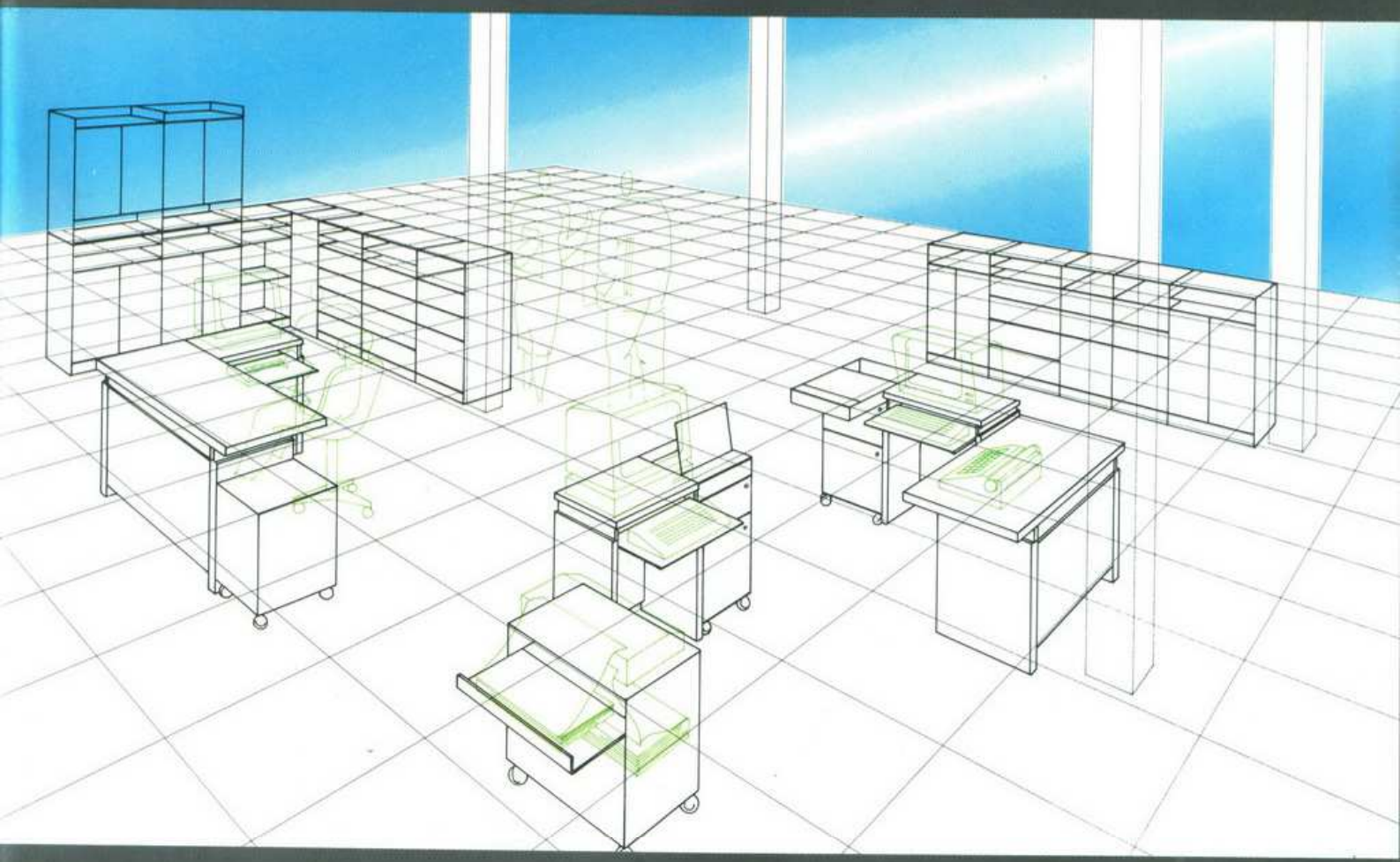
kozmetika

MEBLO

industrija pohištva in notranje opreme
nova gorica
jugoslavija
telefon 065 22-611
telex 34316 meblo yu

. . . novo . . . MICRO

program nameštaja za opremanje ranih kabinta gde su računari postali obavezno savremeno pomagalo u radu.



Nameštaj MICRO, u bogatijoj varijanti furnira i masivnih dodataka, zbog svojih manjih dimenzija i meko uradenih ivica podesan je ne samo za kancelarijske prostorije nego i za kuće i stanove u kojima je jedna ugao odvojen za računar.

EPSON®

Generalni i ekskluzivni zastupnik za Jugoslaviju:

avtotehna

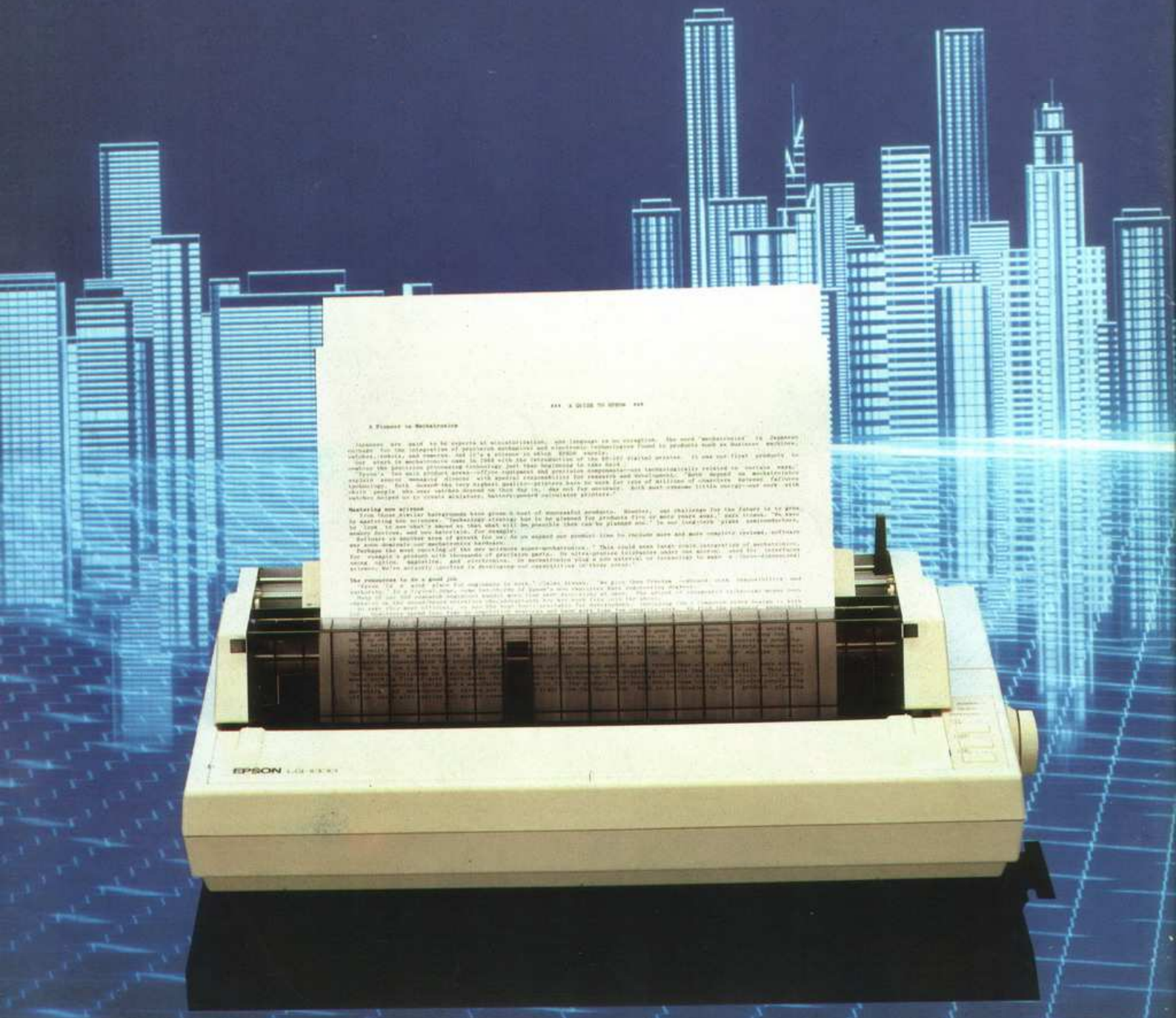
LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
telefon: 061 552-341, 551-287, 552-182.
telex: 31 639

Računari: HX-20, PX-4, PX-8
PC, PC+, QX-16

Štampač: A4 LX-80/90, FX-85, LQ-800, EX-800
A3 FX-105, LQ-1000, EX-1000

Ploter: A4 HI-80

Posetite nas na sajmovima Elektronika u Ljubljani, hala A i Interbiro u Zagrebu, hala 11A. Pored široke palete Epsonovih proizvoda, biće predstavljen i softverski paket AutoCAD.



LQ-1000